



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CENTRO DE POSTGRADOS**

MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD

**INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES
ASOCIADOS EN CIRUGÍA ABDOMINAL. HOSPITAL VICENTE CORRAL
MOSCOSO, 2016.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO
DE MAGÍSTER EN INVESTIGACIÓN DE LA SALUD**

AUTORA: DORIS ADRIANA SARMIENTO ALTAMIRANO

DIRECTOR:

DR. JUAN CARLOS SALAMEA MOLINA

ASESOR METODOLÓGICO:

DR. MANUEL ISMAEL MOROCHO MALLA

CUENCA-ECUADOR



**INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES
ASOCIADOS EN CIRUGÍA ABDOMINAL. HOSPITAL VICENTE CORRAL
MOSCOSO, 2016.**

RESUMEN

Objetivo: determinar la prevalencia de infección del sitio quirúrgico y su relación con los factores asociados, en pacientes con cirugía abdominal en el servicio de trauma y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, en el año 2016.

Material y métodos: se realizó un estudio transversal con 206 pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y firmaron el consentimiento informado. Fueron seguidos desde el ingreso hasta que desarrollen infección o hasta treinta días posteriores a la cirugía. Se estudiaron variables como edad, sexo, contaminación, sobrepeso, obesidad, consumo de tabaco, estancia preoperatoria, comorbilidades, tiempo quirúrgico, consumo de esteroides, hiperglicemia, transfusiones, uso de drenaje, estancia en la unidad de cuidados intensivos, antibiótico profilaxis, antibiótico previo y antibiótico tratamiento. Se elaboró una base de datos y se realizó análisis bivariado y multivariado.

Resultados: la prevalencia de infección fue del 17,48 %; y se halló asociación estadísticamente significativa con factores como edad mayor a 65 años, cirugía mayor a 120 minutos, estancia preoperatoria mayor a 24 horas, hiperglicemia mayor a 180 mg/dL, ASA III y IV, herida contaminada y sucia, transfusiones, uso de drenaje, estancia en UCI, el no uso de profilaxis antibiótica, abordaje abierto, uso de antibiótico previo y el índice de masa corporal mayor a 35. No se encontró asociación con el consumo de tabaco, toma de inmunosupresores, tiempo mayor a 60 minutos en profilaxis antibiótica, y el no uso de antibiótico tratamiento.



Conclusión: la infección del sitio quirúrgico es superior a la reportada y está asociada a varios factores de riesgo tanto del paciente, como de la propia intervención.

Palabras claves: INFECCIÓN DEL SITIO QUIRURGICO, CIRUGIA ABDOMINAL, CONTAMINACION DE HERIDA.



ABSTRACT

Objective: to determine the prevalence of surgical site infection, and its relationship with associated factors in patients with abdominal surgery that were assisted by the trauma and emergency service at Vicente Corral Moscoso Hospital in 2016.

Methods and Materials: we carried out a cross-sectional study with 206 patients that met the inclusion criteria, and signed the consent. They were observed since they were admitted until they developed an infection, or thirty days after the surgery. Variables such as age, gender, wound contamination, overweight, obesity, cigarette smoking, preoperative stay, comorbidities, surgical time, steroids or immunosuppressive, hyperglycemia, transfusions, using drainage, ICU stay, antibiotic prophylaxis, prior antibiotic, antibiotic treatment were studied. The data was entered in a database to then carry out a bivariate and multivariate analysis.

Results: the prevalence was of 17.48 %, finding significant statistic relevance in age (above 65 years of age), length of the surgery (longer than 120 minutes), preoperative stay (longer than 24 hours), hyperglycemia (above 180 mg/dL) ASA III and IV, contaminated and dirty wound, transfusions, using drainage, ICU stay, the non-use of antibiotic prophylaxis, open approach, using prior antibiotic and BMI over 35. Statistic relevance was not found on the following variables: cigarette smoking, taking immunosuppressants, antibiotic prophylaxis longer than 60 minutes and use of antibiotic treatment.

Conclusion: surgical site infection is higher to those reported, and is related to various risk factors that correspond to both, the patient, and the surgery itself.

Keywords: surgical site infection, abdominal surgery, wound, contamination.



ÍNDICE DEL CONTENIDO

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	4
DEDICATORIA.....	9
AGRADECIMIENTO.....	10
CAPÍTULO I.....	11
1.2 ANTECEDENTES.....	11
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	14
CAPÍTULO II.....	16
2. FUNDAMENTO TEÓRICO.....	16
2.1 Breve historia de las infecciones.....	17
2.2 Definición.....	17
2.3 Microbiología y Patogenia.....	18
2.4 Factores de riesgo.....	19
2.5 Clasificación.....	27
CAPÍTULO III.....	28
3.1 HIPÓTESIS.....	28
3.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
CAPÍTULO IV.....	30
4. METODOLOGÍA.....	30
4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio.....	30
4.2 Área de estudio.....	30
4.3 Matriz de variables.....	30
4.4 Operacionalización de variables.....	31
4.5 Universo de estudio.....	31
4.6 Selección, tamaño de muestra, unidad de análisis.....	31
4.7 Tamaño de la población.....	31
4.8 Criterios de inclusión.....	32
4.9 Criterios de exclusión.....	32
4.10 Procedimientos para la recolección de información.....	32



4.11 Procedimientos para garantizar aspectos éticos.....	34
4.12 Plan de análisis de los resultados.....	35
4.13 Métodos y modelos de análisis según tipo de variables.....	35
4.14 Programas utilizados para el análisis de datos.....	36
CAPÍTULO V.....	37
5. RESULTADOS.....	37
5.1 Características de la población.....	37
5.2 Prevalencia de la infección de sitio quirúrgico.....	39
5.3 Prevalencia de infección de factores asociados.....	39
5.4 Relación de factores asociados e infección.....	41
5.5 Contrastación de Hipótesis.....	46
CAPÍTULO VI.....	47
6.1 DISCUSIÓN.....	47
6.2 CONCLUSIONES.....	53
6.3 RECOMENDACIONES.....	53
6.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
ANEXOS.....	61
ANEXO N°1.....	61
ANEXO N°2.....	63
ANEXO N°3.....	65
ANEXO N°4.....	66
ANEXO N° 5.....	67
ANEXO N° 6.....	68



Cláusula de derecho de autor

Yo Doris Adriana Sarmiento Altamirano autora de la tesis “INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES ASOCIADOS EN CIRUGÍA ABDOMINAL. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO 2016”. Reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Magister en Investigación de la Salud. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, octubre del 2016

Doris Adriana Sarmiento Altamirano
C.I: 0301684783



Cláusula de propiedad intelectual

Yo *Doris Adriana Sarmiento Altamirano*, autora de la tesis “INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES ASOCIADOS EN CIRUGÍA ABDOMINAL. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO 2016”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, octubre del 2016

Doris Adriana Sarmiento Altamirano
C.I: 0301684783



DEDICATORIA

A mi esposo Daniel

A mis padres Pedro y Gladys

A mis hermanos Priscila y Pedro

Ustedes mi motor, gracias por la paciencia el amor y la confianza.



AGRADECIMIENTO

A mis apreciados colegas y amigos del equipo de trauma y
emergencia del HVCM Juan Carlos Salamea,
Raúl Pino, Lenin Fernández de Córdova, Jeovanni Reinoso,
Genaro Sánchez, Hernán Sacoto y Bolivar Serrano.
Al asesor de este trabajo Dr. Ismael Morocho.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Las infecciones quirúrgicas son uno de los principales problemas médicos, familiares, sociales, económicos de países desarrollados y en desarrollo, que influye en la calidad de asistencia sanitaria, prolonga la estancia hospitalaria, aumenta la mortalidad y los gastos de atención en salud; es considerada como un evento adverso, la misma que en un alto porcentaje es prevenible ⁽¹⁻³⁾.

Las infecciones del sitio operatorio ocurren en un campo manipulado, tras una intervención quirúrgica, hasta los treinta días posteriores a la intervención o hasta el año en caso de uso de prótesis. El Centers for Disease Control and Prevention (CDC) ha clasificado a las infecciones en superficiales, profundas y órgano espacio ^(4, 5).

La incidencia de la infección del sitio quirúrgico es muy variable, esto depende si la cirugía fue electiva o de urgencia; si el abordaje fue abierto o laparoscópico; entre otros factores ⁽⁶⁾.

En un estudio con 2517 participantes, se encontró que el 4,17 % de pacientes desarrolló algún tipo de infección nosocomial; de todas estas infecciones la más común fue la infección del sitio quirúrgico ⁽⁶⁾.

Se realizó un estudio prospectivo, que incluyó 1138 pacientes con cirugía electiva y de urgencia en su mayoría del abdomen, encuentran una incidencia de 3,34 % de infección del sitio operatorio, de las mismas que se aislaron bacterias como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, y *Pseudomonas aeruginosa* ⁽⁷⁾.

En un estudio descriptivo con 570 pacientes que se realizaron intervención

laparoscópica, se evidenció que el 1,8 % desarrolló infección del sitio quirúrgico⁽⁸⁾.

Durante una investigación en 1902 cirugías tanto electivas como de emergencias realizadas en un año, se reportó una incidencia de infección de la herida postoperatoria del 5,36 %⁽⁹⁾.

En una investigación con 100 pacientes que se sometieron a cirugía colorrectal de manera electiva, encontraron una incidencia de infección del sitio operatorio del 25 %⁽¹⁰⁾.

Almestar Montenegro A. et al., realizó un estudio transversal en el Hospital Vicente Corral Moscoso en el servicio de emergencia, durante julio del 2006 a enero del 2007, estos datos fueron recolectados durante la hospitalización de los pacientes; se estudió factores como sobrepeso, tiempo quirúrgico y grado de contaminación; encontraron una prevalencia del 10,6 % de infección del sitio quirúrgico⁽¹¹⁾.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección del sitio quirúrgico es una de las complicaciones más comunes adquiridas; la mayor parte de las infecciones se debe a la contaminación exógena o endógena de bacterias durante la intervención operatoria^(12,13).

La incidencia de la misma no es bien conocida debido a que muchos de los reportes son realizados durante la hospitalización, mientras que un paciente puede desarrollar esta complicación hasta treinta días posteriores a la intervención y en caso de implantes o prótesis hasta un año^(5, 14).

En un estudio multicéntrico prospectivo, Petrosillo N. et al., (2008) encuentra que el 38,6 % de los diagnósticos de infección del sitio quirúrgico se producen posteriores al alta médica⁽¹⁵⁾.

Las infecciones del sitio quirúrgico se presentan generalmente entre el quinto al décimo día del postoperatorio ⁽¹⁶⁾; están asociadas a reingresos y reintervenciones, en donde el paciente tiene riesgo de incapacidad o muerte de cinco veces más en comparación de los que no presentan infección ^(3, 17).

Hasta el 60 % de infecciones del sitio operatorio se consideran como una patología prevenible ⁽¹⁸⁾. Estas infecciones constituyen un problema de salud con repercusión social ⁽¹⁾; aumenta la estancia hospitalaria y costos tanto para el hospital, paciente y familia ⁽¹⁹⁾.

Muchos de los factores involucrados en el posible desarrollo de la infección se hallan en controversia como es el caso de la obesidad y el sobrepeso, en donde unas series encuentran relación con la infección y en otras no se halla dicha relación ⁽¹⁰⁾. Otro factor en controversia es la edad e incluso la duración de la cirugía; donde existen estudios que demuestran que la edad mayor a 70 años y duración de la cirugía superior a dos horas no se asocia al desarrollo de infección del sitio quirúrgico ⁽²⁰⁾; otro ejemplo es un estudio multicéntrico prospectivo donde se incluyen cirugías abdominales y ginecológicas, tanto convencionales como laparoscópicas con 4665 pacientes, en el cual se observó que no existe diferencia estadística significativa en la presentación de infección en pacientes mayores de 70 años ⁽¹⁵⁾.

Mientras existen otros factores que están descritos como asociados a la infección, estos son: mayor grado de contaminación, desnutrición, tabaquismo, uso de corticoesteroides e inmunosupresores, comorbilidad no controlada, mayor estancia preoperatoria, ingreso a la unidad de terapia intensiva, hiperglicemia, uso de drenajes, profilaxis antibiótica no adecuada y el uso de transfusiones sanguíneas ^(3, 21, 22).

Un estudio analiza la incidencia del impacto de las infecciones quirúrgicas en el área hospitalaria y los costos del tratamiento, donde se observa que la estancia aumenta al 9,7 días y los costos a 20.842 dólares por paciente ⁽³⁾.



Con un adecuado conocimiento de esta patología se podrá realizar en el futuro un programa de prevención que permitan el control apropiado de este evento adverso y de esta manera mejorar la calidad sanitaria.

Pregunta: ¿Cuál es la prevalencia de la infección del sitio quirúrgico y cuál es la relación con factores asociados, en el servicio de trauma y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La infección del sitio quirúrgico se halla en el grupo de prioridades de investigación tanto en la sublínea del perfil epidemiológico de las enfermedades gastrointestinales; como en la sublínea de resistencia antibiótica y satisfacción del usuario externo e interno que se encuentran en las líneas de investigación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador ⁽²³⁾.

Las infecciones quirúrgicas aumentan los costos debido a la estancia hospitalaria prolongada, readmisiones, uso adicional de antibióticos que pueden dar lugar a la resistencia bacteriana.

Los pacientes con infección del sitio operatorio tienen posibilidad hasta del 60 % de pasar en la unidad de terapia intensiva, cinco veces más probabilidad de ser readmitido en el hospital y hasta dos veces más de morir que los que no presentan infección ⁽²⁴⁾.

Mundialmente se está realizando un esfuerzo para identificar, evaluar y reducir los riesgos de la salud para los pacientes, visitantes y el personal; es decir, la disminución de eventos prevenibles con el fin de evitar enfermedades o lesiones y disminuir el gasto público.

Se requiere identificar las fuentes de riesgo, sobre todo en el área quirúrgica que estaría afectando la calidad y la seguridad del paciente. Del 51 % al 79 %



de reportes sobre eventos adversos, se tratan de eventos adversos relacionados con la cirugía y de estos el 43 % se pueden prevenir ⁽²⁵⁾.

Los servicios quirúrgicos son servicios de riesgo, una de sus complicaciones frecuentes es la infección del sitio quirúrgico; se pretende con esta investigación tener un conocimiento local de lo que está pasando en el hospital, respecto a la infección del sitio quirúrgico y la relación a factores dependientes del pacientes y de la misma cirugía, a fin de impulsar futuras medidas de prevención y control para disminuir la morbilidad, los costos, mejorar la satisfacción del usuario externo, optimizar los activos financieros y protocolizar esta patología; con esto se podría lograr un gran impacto en el rendimiento del hospital, no solo a nivel socioeconómico en el sector salud, sino a nivel sociocultural, en el ámbito familiar y laboral; mejorando de esta manera la calidad sanitaria.

Además, se espera la publicación de los resultados para la difusión a la comunidad y al sector científico.

CAPÍTULO II

2. FUNDAMENTO TEÓRICO

La presencia de infección en un paciente representa una de las complicaciones más comunes en la práctica diaria, de estas, las que ocurren con mayor frecuencia son las del abdomen, debido a que la cavidad abdominal tiene características especiales como el estar cubierta por una serosa semipermeable con un flujo bidireccional de líquidos y solutos; que le hace propensa a presentar infecciones ⁽²⁶⁾. La presencia de infección del sitio quirúrgico aumenta el tiempo de hospitalización, la morbilidad y el costo en atención de salud ⁽³⁾.

Según el *U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, las infecciones hospitalarias representan 99.000 muertes cada año, ocupan el segundo lugar de infecciones nosocomiales con el 20 %, después de la infección del tracto urinario que representa el 36 % ⁽³⁾.

Es más común en cirugía de emergencia que en la electiva con una prevalencia del 46 % y 13 % respectivamente ⁽¹⁸⁾. Frecuentemente se desarrolla del séptimo al décimo día del postoperatorio ⁽²¹⁾. Los pacientes con infección del sitio quirúrgico presentan más riesgo de morir en comparación de los que no presentan infección ^(21,27).

En un estudio mundial de tipo observacional, se encontró que el 13,3 % de pacientes presentaron infecciones postquirúrgicas ⁽²⁸⁾. En los Estados Unidos se reporta de 300.000 a 500.000 infecciones quirúrgicas anuales, de los mismos que 99.000 pacientes fallecen ^(29,30).

En Cuenca-Ecuador, en un estudio transversal, con una muestra de 150 pacientes en cirugía abdominal de emergencia, se detectó que el 10,6 % presentó infección del sitio quirúrgico ⁽¹¹⁾.

2.1 Breve historia de las infecciones

En 1740, sir John Pringle realizó las primeras observaciones importantes sobre infección nosocomial y dedujo que estas eran las responsables de las muertes hospitalarias.

Simpson en 1830 efectuó un estudio sobre la “fiebre quirúrgica” concluyó que se trataba de una infección cruzada por el “aire viciado del hospital” ⁽³¹⁾.

Semmelweis en 1847 demostró que la fiebre puerperal se debía a la falta de lavado de manos de quienes asistían el parto ⁽³²⁾.

Olliver a mediados del siglo XIX aconsejó el uso de ropas limpias para el cirujano, para el paciente y la limpieza de manos de habitaciones y camas ⁽³¹⁾.

Joseph Lister, a fines de la década de 1860 introdujo los principios de la antisepsia ⁽²⁷⁾, él defendió la esterilización con ácido carbólico, el lavado de manos, la limpieza de prendas de vestir y el uso de guantes limpios ⁽³³⁾.

Carrell y Darkin en la primera guerra mundial popularizaron la antisepsia local, el desbridamiento de la herida y el cierre diferido de heridas contaminadas ⁽³¹⁾.

En 1928 se descubrió la penicilina y en 1940 se realizó su producción ⁽³³⁾.

2.2 Definición

En 1992, El CDC define a la infección del sitio quirúrgico como infecciones relacionadas con el procedimiento operativo que se produce en la incisión quirúrgica o cerca de ella dentro de los 30 días de un procedimiento operatorio o dentro de un año si se deja un implante en su lugar ^(3,21,34).

2.3 Microbiología y patogenia

El desarrollo de una infección depende del equilibrio entre la cantidad de inóculo bacteriano, el tipo de inóculo, la virulencia del agresor, los mecanismos de defensa del huésped y los factores locales que favorecen la contaminación; además de la técnica quirúrgica, la hemostasia adecuada y el manejo apropiado de los tejidos.

La barrera contra las infecciones es la piel, cuando esta se encuentra interrumpida, el movimiento de las bacterias puede provocar infección ^(26,35).

En la mayoría de las infecciones del sitio quirúrgico, se cree que la fuente es la que se origina de la flora endógena del paciente en el momento de la cirugía y del órgano afectado. También se puede generar a partir de fuentes exógenas como los miembros del equipo quirúrgico, instrumentos, los materiales transportados dentro del campo estéril durante la cirugía, y el ambiente de la sala de operaciones ⁽³⁾.

La colonización bacteriana aumenta con la hospitalización preoperatoria prolongada, con estafilococos y flora del ambiente, cambiando la microflora normal el paciente ^(8, 36).

Sartelli M. et al., en un estudio en la población mundial encontraron que el 100 % correspondía a microorganismos aerobios: *Escherichia coli* en un 21 %, *Enterococcus faecalis* en 15,7 %, *Klebsiella pneumoniae* en 11,7 %, *Enterococcus faecium* en 15,7 %, *Escherichia coli* resistente a cefalosporinas de tercera generación en 6,3 %, *Pseudomonas* en 5,7 %, *Klebsiella pneumonia* resistente a cefalosporinas de tercera generación en 5 % ⁽²⁸⁾.

Según datos del National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS), se puede sumar el *Staphylococcus aureus* y *Candida albicans* ⁽³⁷⁾. Además, la *Pseudomona aeruginosa* es la responsable de la infección en huéspedes inmunológicamente comprometidos ⁽⁷⁾.

2.4 Factores de riesgo

Los factores asociados a las infecciones del sitio quirúrgico son el resultado de la interacción entre la salud del paciente y la naturaleza de la intervención como el número de organismos contaminantes de la zona operatoria y la técnica quirúrgica usada; se conoce que los factores que más aportan al desarrollo de la infección son los factores asociados con el paciente como la edad avanzada, comorbilidad, tabaquismo, inmunosupresión, desnutrición, obesidad, infecciones preexistentes, estancia hospitalaria preoperatoria prolongada; otros factores relacionados con el procedimiento son la mayor duración de la cirugía, la técnica usada, la preparación de la piel, la esterilización de los instrumentos quirúrgicos, el no uso de profilaxis antibiótica, el mal control de la hemostasia, uso de drenaje entre otras ^(3, 34).

a. Asociados con el paciente

- **Edad:** la población mundial de pacientes mayores a 60 años está en crecimiento según la Organización Mundial de la Salud; por lo tanto, se conoce que la cicatrización de una herida en este grupo poblacional es diferente, debido a una respuesta inflamatoria alterada por el retraso de la infiltración de células T, menor producción de quimiocinas, la reducción de fagocitosis, disminución de macrófagos, la reepitelización retardada de colágeno y angiogénesis ⁽³⁹⁾.

En ancianos el riesgo aumenta de dos a cinco veces, debido a la disminución de mecanismos celulares y humorales ⁽⁷⁾.

Existen varios estudios como el de Minutolo M. et al., en el 2011, con 78 pacientes, realizaron un estudio para evaluar el papel de la edad y profilaxis antibiótica en el desarrollo de infección del sitio quirúrgico, en donde se realizó una división en mayores y menores de 70 años, en el mismo que se presentó la infección en mayores de 70 años en el 9,52 %, y en menores de 70 años en 8,77 %; sin embargo, no existió diferencia

estadística significativa ⁽⁴⁰⁾.

- **Sexo:** se presenta independientemente del sexo ⁽¹⁰⁾.
- **Estado nutricional:** cuando se afecta la inmunonutrición existen consecuencias sobre el paciente, debido a la alteración de la respuesta inmune; la desnutrición contribuye a las complicaciones postoperatorias como, la mala cicatrización e infección de las heridas, aumenta la estancia hospitalaria, deprime la producción de anticuerpos, disminuye la fagocitosis, bajan los niveles de complemento y linfocitos T ⁽³⁴⁾.

Ramos-Luces O. et al., en el 2011, encontraron que el 10,5 % de pacientes que presentaron malnutrición, desarrollaron infección del sitio quirúrgico; la obesidad es un tema en controversia ^(18,41); aunque existen reportes sobre mayores complicaciones debido a la pobre oxigenación tisular y respuesta inmune alterada ⁽⁴²⁾.

- **Hiperglucemia:** la hiperglucemia actúa sobre el sistema cardiovascular, estimulando la liberación de mediadores proinflamatorios, deprime el sistema inmunológico y homeostasis; favoreciendo un aumento de la susceptibilidad a la inflamación, infección y al fallo multiorgánico ^(10,43). Niveles superiores de 200 mg/dL de glucemia en la intervención y postoperatorio se asocian a infección. El 14,3 % de pacientes con diabetes presentan infección del sitio quirúrgico ⁽⁷⁾.

Debido al estrés quirúrgico se acepta valores de glucemia por debajo de 180 mg/dL, como un valor óptimo perioperatorio sin que se requiera corrección con insulina ⁽⁴³⁾.

La mayoría de pacientes presentan glucemias mayores a 150 mg /dL por la respuesta fisiológica inmediata a la lesión, por la adaptación endócrina y por el aumento en los niveles de catecolaminas y glucógeno ⁽⁴⁴⁾.

- **Consumo de tabaco:** incrementa el riesgo debido a las toxinas del tabaco; la nicotina se considera un tóxico directo sobre la pared de las arterias al incrementar la respuesta inflamatoria y provocar lesiones ateroscleróticas progresivas que reducen la distribución del flujo sanguíneo y eficacia de la cicatrización ⁽⁴⁾; además, la nicotina estimula la actividad simpática, liberando epinefrina que actúa como vasoconstrictor por lo tanto disminución en la perfusión sanguínea; también aumenta la viscosidad de la sangre disminuyendo la actividad fibrinolítica y aumentando la adhesividad plaquetaria. El monóxido de carbono es otra sustancia que está en el humo del cigarrillo, que causa hipoxia tisular por afinidad a la hemoglobina de doscientas veces mayor que la del oxígeno. El cianuro de hidrógeno también es un componente del humo del tabaco, este perjudica la oxigenación celular de los tejidos ⁽³⁹⁾. El 46 % de fumadores presenta infección de la herida quirúrgica ⁽⁴⁵⁾.
- **Corticoesteroides e inmunosupresores:** los pacientes que ingieren este tipo de medicamentos son susceptibles a infección debido a la disminución de la inmunidad; presentan una prevalencia del 24 % de infección del sitio quirúrgico ⁽⁴⁶⁾.

Se atribuye a la modificación de las citocinas que son liberadas por los macrófagos; además, los mecanismos del huésped son transformados después de una cirugía mayor o trauma debido a que existe una parálisis de monocitos hacia los sitios de bacterias y endotoxinas aproximadamente de tres a cinco días posteriores a la cirugía ⁽³⁷⁾.

- **Comorbilidad o estado general:** valorado por la escala ASA (*American Society of Anesthesiology*), que clasifica el estado físico y sistémico del paciente prequirúrgico.

Así tenemos la escala que va de uno a seis; en donde ASA I: paciente sano; ASA II: paciente con enfermedad sistémica leve; ASA III: paciente con enfermedad sistémica grave que limita su actividad pero no

incapacita su vida diaria; ASA IV: paciente con enfermedad sistémica grave que es una amenaza constante para su vida; ASA V: paciente moribundo que no se espera que sobreviva con o sin cirugía; ASA VI: paciente con muerte cerebral cuyos órganos serán removidos para efectos donantes ⁽⁴⁷⁾.

Los pacientes que poseen ASA I y II presenta menor infección que ASA III y IV (17). La incidencia de infección en ASA III es 33 % y en ASA IV 58,2 % ⁽⁴⁸⁾.

b. Asociados con la intervención

- **Estancia preoperatoria prolongada:** aumenta el riesgo por el cambio de la flora normal.

Gupta P. et al., en el 2015, reportó infección del 30 % en pacientes que se hospitalizaron de uno a tres días; un porcentaje del 31 % en quienes permanecieron hospitalizados de cuatro a siete días; el 44 % en los pacientes con estancia entre siete y catorce días; y el 60 % en los pacientes con más de catorce días ⁽⁹⁾.

- **Grado de contaminación:** el grado de contaminación en la herida en el momento de la cirugía influye directamente en la presentación de la infección del sitio quirúrgico ⁽²¹⁾. Para que exista un desarrollo de infección en el sitio operatorio se requiere que la contaminación sea con 10^5 microorganismos por gramo de tejido ⁽³⁷⁾.

La infección del sitio quirúrgico varía del 5 % al 40 %, según el tipo de herida como limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia ⁽⁴⁹⁾.

Clasificación de la herida quirúrgica según Altemeier

Herida	Características
<i>Limpia</i>	Pasan a la herida los microorganismos de la piel y exterior, no se halla ningún tipo de reacción inflamatoria; infección menor al 5 %.
<i>Limpia-contaminada</i>	Exposición adicional a los microorganismos que colonizan las superficies epiteliales y luz del aparato respiratorio, digestivo, genital y urinario. Infección del 10 %.
<i>Contaminada</i>	Heridas abiertas, recientes, accidentales. Infracciones en la técnica estéril o salpicaduras visibles del contenido del tubo digestivo. Incisiones en las que se descubre una inflamación aguda no purulenta. Infección del 16 al 20 %.
<i>Sucia</i>	Heridas traumáticas antiguas con tejido desvitalizado en donde hay infección o perforación de víscera hueca. Infección del 28 al 40 %.

Fuente: Tomado de Altemeier WA, Burke JF, Pruitt BA Jr., Sandusky WR. Manual on control of infection in surgical patients. 2nd ed. Philadelphia: JB Lippincott, 1984.

- **Tricotomía:** la eliminación del vello no es recomendado; debido a que cambia la microflora bacteriana normal de la piel. En un estudio de cohorte con 403 pacientes, se realizó tricotomía a 122 participantes, de los mismos que el 12 % desarrolló infección del sitio operatorio ⁽⁴⁾.
- **Hipotermia:** es un factor que aumenta significativamente la infección postquirúrgica por disminución de la oxigenación y por la vasoconstricción ⁽¹⁸⁾.

Kurz A. et al., en un ensayo controlado (1996) con una serie de 200 pacientes, mostraron un índice de infección de herida del 6 % en el grupo de normotermia contra un 19 % en el grupo de hipotermia ⁽⁵⁰⁾.

- **Antibiótico profilaxis:** la profilaxis antibiótica es un avance farmacéutico para la disminución de la infección del sitio quirúrgico ⁽³⁹⁾. Su objetivo es lograr la prevención de la infección con la aplicación de un antibiótico dentro de la primera hora antes de la incisión quirúrgica, para lograr la máxima concentración del antibiótico. Se puede extender hasta las 24

horas posteriores a la intervención, con la selección adecuada del antibiótico ^(3,18).

A finales de 1960 se creía que la administración de la profilaxis debía hacerse después del procedimiento; actualmente existen reportes que comprueban que esto resultaba ineficaz; muchos estudios demostraron que el nivel de antibiótico apropiado es esencial durante la cirugía ⁽⁵¹⁾.

Existen varios estudios observacionales y aleatorizados en apendicetomías donde el uso de profilaxis antibiótica disminuye la infección del sitio quirúrgico del 40 al 60 % ⁽²²⁾. El no uso del mismo presenta una prevalencia de infección del sitio operatorio del 13 % ⁽⁴⁶⁾.

El uso ideal de la profilaxis antibiótica es dentro de los 60 minutos antes de la incisión quirúrgica ⁽⁴³⁾. El riesgo de infección del sitio quirúrgico aumenta sin la aplicación de la profilaxis; sin embargo, el mayor riesgo sigue dependiendo del grado de contaminación de la herida ⁽⁵²⁾.

- **Uso de prótesis:** el material extraño en los tejidos aumenta el riesgo de infección del sitio quirúrgico con una prevalencia del 16 % ⁽⁴⁶⁾.
- **Duración de la cirugía:** la infección aumenta si es mayor el tiempo quirúrgico ⁽¹⁷⁾. En un estudio prospectivo, Cheng K. et al., en el 2015, con 1138 pacientes encuentran significancia entre la presencia de infección del sitio quirúrgico y el tiempo superior a 120 minutos, sin embargo, únicamente hallaron una incidencia de 5,1 % ⁽⁷⁾.

Aunque hay series que no hallan relación estadística, la mayoría de estudios se inclina como punto de corte para el desarrollo de infección del sitio quirúrgico al tiempo superior a dos horas ^(20, 53). Kasatpibal N. et al., en Tailandia en el 2006, encontraron en su estudio que la duración prolongada de la intervención se asocia con la infección del sitio quirúrgico ⁽²²⁾.

- **Drenaje:** el uso del drenaje aumenta la infección, con una incidencia del 6,1 %. ⁽⁷⁾.
- **Transfusiones sanguíneas:** tienen relación con infecciones postquirúrgicas por alteraciones inmunitarias a nivel de los macrófagos ⁽¹⁰⁾; la incidencia de infección en los pacientes que reciben hemoderivados es del 10,7 % ⁽⁷⁾.

Las transfusiones llevan a la inmunomodulación que afecta a las heridas quirúrgicas y aumenta el riesgo de infección incluso al doble de quienes no reciben transfusiones ⁽³³⁾.

- **Oxigenación preoperatoria:** disminuye el riesgo de infección gracias a la oxigenación de los tejidos.

Greif R. et al., realizó un estudio randomizado en el 2000, con 500 pacientes, comparando la administración entre 30 % y 80 % de oxígeno, donde se observó una incidencia de infección del 11 % y 5 % respectivamente ⁽⁵⁴⁾.

- **Estancia en la unidad de cuidados intensivos:** las infecciones nosocomiales en pacientes que ingresaron en la unidad de cuidados intensivos son altas; se trata de infecciones oportunistas por lo tanto, los microorganismos de baja virulencia también pueden ser responsables de esta complicación, debido al compromiso inmunológico de los pacientes.

La unidad de cuidados intensivos ocupa el 10 % o menos de los hospitales, pero son causantes del 20 % de infecciones nosocomiales ⁽⁵⁵⁾.

Se realizó un estudio de cohorte donde se encuentra que el 54 % de los pacientes postquirúrgicos con estancia en la unidad de terapia intensiva desarrollaron infección del sitio quirúrgico ⁽⁵⁶⁾.

- **Tipo de cirugía:** las cirugías electivas tienen menor prevalencia que las cirugías de emergencia; así las intervenciones electivas presentan una prevalencia de infección del 13 % y las intervenciones de emergencia del 46 % ⁽¹⁹⁾.

De las cirugías electivas la cirugía de colon es la que mayor tasa de infección posee, debido a la cantidad de inóculo de bacterias, independientemente si se ha realizado o no la preparación mecánica y antibiótica del intestino grueso ⁽⁴²⁾. Se estima que del 3 % al 30 % de pacientes que se realizan resección colorrectal presentan infección del sitio quirúrgico ⁽⁴⁴⁾.

Dentro de las cirugías de emergencia se halla las cirugías por trauma abdominal; en este tipo de intervenciones la infección oscila entre el 2 % y el 12 %, las más comunes son las infecciones del sitio quirúrgico tipo órgano-espacio ⁽⁵⁷⁾.

Escalas en infección

Existen modelos bien aceptados que evalúan factores de riesgo para la predicción de la infección del sitio quirúrgico como son el *National Nosocomial Infections Surveillance* (NNIS) y *Efficacy of Nosocomial Infection Control* (SENIC), estos son diseñados como estrategias de control para disminuir la morbilidad y mortalidad por infección del sitio quirúrgico.

El NNIS tiene en cuenta tres factores de riesgo en donde se otorga un puntaje de uno a cada factor como: herida contaminada o sucia; American Society of Anesthesiology (ASA) y la duración de la cirugía.

El SENIC toma en cuenta cuatro factores de riesgo como: cirugía abdominal, herida contaminada o sucia; más de dos diagnósticos y cirugía mayor a dos horas. Sin embargo estas escalas no se consideran efectivas en pacientes con trauma abdominal ⁽⁴¹⁾.

2.5 Clasificación

Se divide anatómicamente en infección incisional superficial, incisional profunda y órgano-espacio ⁽³⁾.

Criterios para el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico

Tipo de Infección	Lugar de presentación	Tiempo posterior a cirugía	Características clínicas y microbiológicas
<i>Infección superficial incisional</i>	Piel y tejido celular subcutáneo	Hasta los 30 días.	*Drenaje purulento superficial con o sin confirmación de laboratorio. Cultivo positivo, dolor espontáneo o a la palpación, tumefacción, eritema o calor local. El diagnóstico debe ser realizado por un médico tratante o cirujano ^(3,21,28) .
<i>Infección profunda incisional</i>	Fascia y capa muscular	Hasta los 30 días	*Drenaje purulento, cultivo positivo, dehiscencia espontánea, o se abre deliberadamente cuando el paciente presenta: fiebre de 38 °C, dolor localizado espontáneo o a la palpación; absceso u otra evidencia de infección encontrada en el examen directo o reintervención, estudio histopatológico o radiológico. El diagnóstico debe ser realizado por un médico tratante o cirujano ^(3,10,36) .
<i>Infección órgano-espacio</i>	Debajo de las capas musculares	Hasta los 30 días	*Supuración por un drenaje colocado a través de una herida, aislamiento en cultivo, absceso detectado en exploración, reintervención, examen histopatológico o radiológico. El diagnóstico debe ser realizado por un médico tratante o cirujano ^(3,5,10) .

*Es positivo si cumple uno de los signos o síntomas.

CAPÍTULO III

3.1 HIPÓTESIS

La prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal en el servicio de trauma y emergencia es mayor al 10,6 % y tiene relación con factores de riesgo como el mayor grado de contaminación, desnutrición, sobrepeso, obesidad, tabaquismo, uso de corticoesteroides e inmunosupresores, comorbilidad no controlada, mayor estancia preoperatoria, mayor tiempo quirúrgico, hiperglicemia, uso de drenajes, profilaxis antibiótica no adecuada y transfusiones sanguíneas.

3.2 OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Objetivo general

Determinar la prevalencia de infección del sitio quirúrgico y su relación con los factores asociados en pacientes con cirugía abdominal en el servicio de trauma y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, durante el año 2016.

Objetivos específicos

- Caracterizar a la población según las variables demográficas y quirúrgicas como edad, sexo, tipo de cirugía, tipo de abordaje y tipo de infección.
- Determinar la prevalencia de la infección de sitio operatorio en cirugía abdominal.
- Determinar la prevalencia de factores asociados a la infección del sitio operatorio como el grado de contaminación de la herida, desnutrición, sobrepeso, obesidad, consumo de tabaco, estancia preoperatoria, comorbilidades, mayor tiempo quirúrgico, consumo de



esteroides e inmunosupresores, hiperglicemia, transfusiones, drenaje, estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, antibiótico profilaxis no adecuada.

- Establecer la relación entre la infección del sitio operatorio y los factores asociados como el grado de contaminación de la herida, desnutrición, sobrepeso, obesidad, consumo de tabaco, estancia preoperatoria, comorbilidades, mayor tiempo quirúrgico, consumo de esteroides e inmunosupresores, hiperglicemia, transfusiones, drenaje, estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, antibiótico profilaxis no adecuada.

CAPÍTULO IV

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de investigación y diseño general del estudio

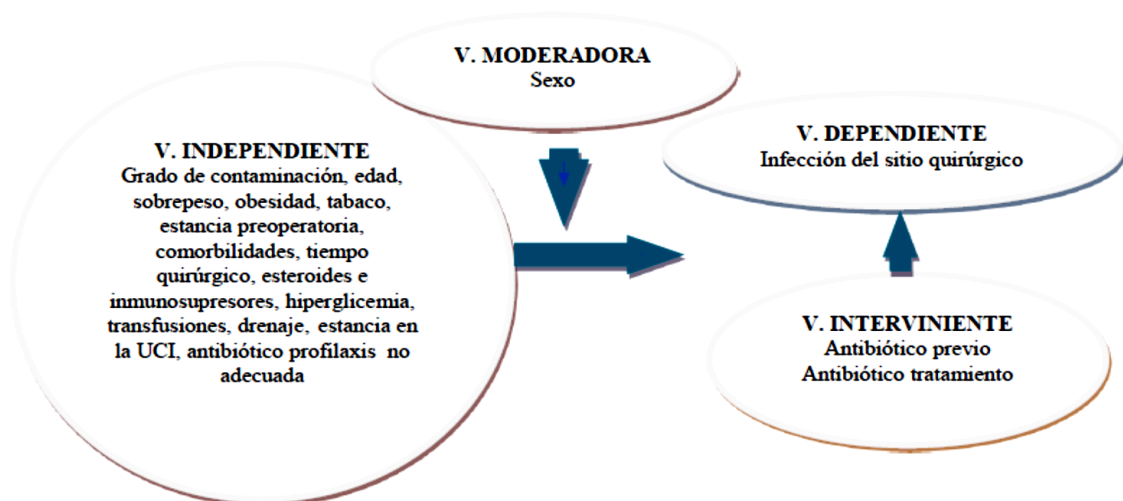
Se realizó un estudio observacional de tipo transversal con análisis de factores de riesgo, el estudio inicio con la realización del proyecto en enero del 2016 y concluyó con el informe final en octubre del 2016.

4.2 Área de estudio

El estudio fue ejecutado en el servicio de trauma y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso del cantón Cuenca

4.3 Matriz de variables

Se tomó en cuenta como variables independientes los factores de riesgo y la variable dependiente la infección del sitio quirúrgico.



4.4 Operacionalización de variables (Anexo N° 1).

4.5 Universo de estudio

El universo se constituyó por todos los pacientes con cirugía abdominal que ingresaron en el servicio de trauma y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso.

4.6 Selección, tamaño de muestra, unidad de análisis y observación.

El factor de riesgo de menor porcentaje reportado en la bibliografía, es la herida limpia con el 5 % de infección. La fórmula que se usó fue para muestra de estudios transversales para población conocida.

$$n = \frac{(N Z^2)p \cdot q}{e^2(N - 1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

N: Población Total.

Z²: Nivel de confianza.

p: Los que tienen la enfermedad.

q: Los que no tienen la enfermedad.

e²: Error al cuadrado

Frecuencia Esperada (p): 5 %

Error % (e): 3 %

Nivel de confianza (Z): 95 %

Perdidas esperables: 15 %

4.7 Tamaño de la población (N): mil quinientos pacientes aproximadamente son intervenidos al año por cirugía abdominal en el servicio de trauma y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso.

La prevalencia del factor de riesgo es 5 % que corresponde a la herida limpia. Se toma el 3 % de error, con un nivel de confianza del 95 %. El resultado



obtenido es de 179, a este valor encontrado se le adiciona el 15 % tomando en cuenta las perdidas esperadas, obteniéndose una muestra de 206 pacientes.

4.8 Criterios de inclusión

Se incluyeron en el estudio, pacientes mayores a 16 años (debido a que desde esa edad son admitidos al servicio); intervenidos de cirugía abdominal en el centro de trauma y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso; quienes aceptaron ser parte del estudio y firmaron el consentimiento o el asentimiento informado.

4.9 Criterios de exclusión

Se excluyeron pacientes con emergencias vitales; cirugías donde se usó material protésico (mallas), pacientes que acudieron con infecciones previas de otro origen y pacientes con intervenciones abdominales dentro de los treinta días en otro centro hospitalario.

Se eliminaron a los pacientes que ya entraron al estudio pero en quienes no se logró completar la información requerida.

4.10 Procedimientos para la recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control de calidad de los datos

Previo al estudio se realizó un pilotaje con treinta pacientes en el servicio de cirugía general en quienes se efectuó una cirugía electiva, este pilotaje sirvió para evaluar el instrumento de recolección de datos (Anexo N°2); es decir, la comprensión de las preguntas y el orden del mismo; se reclutó a los pacientes en el momento del ingreso, luego se realizó el seguimiento hasta que desarrollen infección o hasta los treinta días posteriores a la intervención; todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo grupo de cirujanos de cirugía programada del Hospital Vicente Corral Moscoso.



Una vez validado el formulario se inició el reclutamiento de los pacientes del servicio de trauma y emergencia, desde el momento del ingreso al mismo.

Luego del diagnóstico de la patología abdominal quirúrgica; se verificó que los pacientes cumplieron con los criterios de inclusión y que desearon su participación en el estudio, mediante la firma del consentimiento o asentimiento informado.

Cuando se decidió la intervención quirúrgica los pacientes fueron pesados y medidos usando protocolos del servicio de trauma y emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso.

Todos los pacientes fueron operados por el mismo grupo cirujanos del equipo de trauma y emergencia del hospital; recibieron anestesia por el mismo grupo de anestesiólogos.

La preparación de la piel de los pacientes se realizó con yodopovidona, no se usó tricotomía de rutina; a los pacientes que se prescribió antibiótico profilaxis fue con cefazolina 2 gramos o ampicilina más sulbactam 3 gramos, si presentaban alergia a las penicilinas se realizó la profilaxis con ciprofloxacina 400 mg. A quienes se prescribió antibiótico tratamiento se manejó de acuerdo con los protocolos del servicio, según los hallazgos quirúrgicos y el estado general del paciente.

Cada paciente fue seguido desde el momento del ingreso hasta treinta días posteriores a la cirugía o hasta que desarrolló infección del sitio operatorio; el seguimiento se hizo durante la hospitalización en la visita médica diaria, luego a los 8 días para el retiro de puntos; a los quince y treinta días en la consulta externa.

Además, en el momento del alta médica se indicó a los pacientes acudir al servicio si presentaban algún signo de infección del sitio quirúrgico.



El diagnóstico de infección lo realizó un médico tratante de cirugía con los criterios ya descritos anteriormente.

Las variables fueron obtenidas directamente de la historia clínica (hoja de anestesia, protocolo operatorio, anamnesis, evoluciones, exámenes de laboratorio, hojas de enfermería).

Para la obtención del índice de masa corporal se tomó en cuenta el peso y la talla del ingreso, la misma que se dividió el peso en kilogramos para la talla al cuadrado.

Para la obtención del índice tabáquico se usó la fórmula: número de cigarrillos al día multiplicado por años por los que fumó y dividido para veinte.

Para la obtención de la administración de antibiótico profilaxis, antibiótico previo o antibiótico tratamiento se obtuvo directamente del registro de enfermería con fecha y hora de administración.

Los pacientes reportados como ingreso a UCI en el formulario fueron quienes ingresaron al servicio de terapia intensiva y al centro de trauma (cuidados críticos en emergencia).

Luego los datos fueron ingresados en una base donde se realizó el análisis respectivo.

4.11 Procedimientos para garantizar aspectos éticos

Se obtuvo la aprobación de la Comisión Bioética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca; de la Unidad de Docencia e Investigación del Hospital Vicente Corral Moscoso y del Comité de Ética e Investigación en Seres Humanos (CEISH) del Hospital Vicente Corral Moscoso.

Se pidió a los pacientes que desearon participar que firmen el consentimiento



informado (Anexo N° 3); y la firma del asentimiento informado (Anexo N° 4) fue realizada para los pacientes menores de 18 años o aquellos pacientes que se encontraron imposibilitados a tomar decisiones propias.

En estos documentos se indicó el objetivo de la investigación, se explicó de manera concisa paso a paso el procedimiento, se mencionó los riesgos y los beneficios personales y colectivos de colaborar con el estudio.

En todo momento durante la investigación se mantuvo la confidencialidad de los datos personales de los participantes, los mismos que son custodiados por la autora, archivados digitalmente en un ordenador con clave de acceso para el mismo, los cuales serán borrados luego de cinco años de terminada la investigación.

Toda la información recogida fue manejada única y exclusivamente para el proyecto de investigación.

No existió ninguna remuneración por la participación en el estudio ni tuvo costo para los participantes. No existieron repercusiones de ninguna clase para los participantes que se retiraron del estudio.

4.12 Plan de análisis de los resultados

Previo al análisis se revisó la información y se realizó la codificación de la misma, se construyó una base de datos en el programa estadístico SPSS Statistics V 20.0 y se aplicó los valores estadísticos correspondientes. La significación estadística se definió como un valor de p de menos de 0,05. Además del análisis univariado se realizó un análisis de regresión logística.

4.13 Métodos y modelos de análisis de los datos según tipo de variables

Para las variables intervinientes y de factores asociados se determinó la asociación mediante análisis bivariado mediante tablas de contingencia (2x2),



el chi cuadrado de Pearson, con significancia estadística con valores < 0.05 y para determinar el riesgo de la razón de ocurrencia, OR con su intervalo de confianza (IC) del 95 % y valores > 1 .

Luego del análisis de normalidad, se determinó el análisis no paramétrico, usando la U de Mann Whitney para diferencia de medias para variables cuantitativas.

Se realizó un análisis multivariado a través de regresión logística binaria y con estos resultados se obtuvo las probabilidades o predicciones.

4.14 Programas utilizados para el análisis de datos

La información obtenida de los formularios de recolección se ingresó en una base de datos utilizando el programa estadístico SPSS Statistics V 20.0, donde se realizó combinación de variables y tablas para el análisis estadístico de los resultados, además de Epidat versión 3.1.

CAPÍTULO V

5. RESULTADOS

Previo a la ejecución del estudio se realizó un pilotaje en treinta pacientes con intervenciones abdominales electivas en el servicio de cirugía del Hospital Vicente Corral Moscoso, con el objetivo de verificar la comprensión y el orden de las preguntas; a la vez la valoración de la factibilidad de aplicación del formulario; sin hallar ningún inconveniente se pudo completar la muestra con la aplicación del formulario de recolección de datos.

Se encontró en el pilotaje una prevalencia de infección del sitio quirúrgico para cirugía electiva abdominal del 6,7 %.

De estas intervenciones el 96,7 % (29 pacientes) correspondió a cirugía laparoscópica y 3,3 % (1 paciente) a cirugía convencional.

5.1 Características de la población

Se realizó la categorización de la edad según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud, por lo tanto, se clasificó en cuatro categorías: adolescentes, de 12 a 18 años, sin embargo, el estudio admitió pacientes a partir de los 16 años; adulto joven, de 19 a 35 años; adulto maduro, de 36 a 64 años y adulto mayor, edad superior a 65 años.

A la variable cirugía se clasificó según el órgano operado, separando la parte traumática de la aguda.

Los días de hospitalización se clasificaron tomando en cuenta la literatura ya mencionada con anterioridad.

Tabla N° 1
Características de la población

	Variables	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Femenino	110	53,4 %
	Masculino	96	46,6 %
Edad	16 a 18 años	15	7,3 %
	19 a 35 años	109	52,9 %
	36 a 64 años	53	25,7 %
	65 o más años	29	14,1 %
Tipo de cirugía	Agudo	197	95,6 %
	Trauma	9	4,4 %
Abordaje	Abierto	135	65,5 %
	Laparoscópico	71	34,5 %
Cirugía	Vesícula, vía biliar y páncreas	76	36,9 %
	Intestino delgado, apéndice y colon	115	55,8 %
	Trauma abdominal	9	4,4 %
	Útero y anexos	6	2,9 %
Días de Hospitalización	1 a 3 días	126	61,2 %
	4 a 7 días	54	26,2 %
	≥ 8 días	26	12,6 %
Tipo de Infección	Superficial	26	72,2 %
	Profunda	4	11,1 %
	Órgano-espacio	6	16,7 %

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Dra. Doris Sarmiento

La distribución por sexo fue homogénea. En cuanto a la edad, el mayor porcentaje de paciente fueron los adultos jóvenes. La media de edad fue 38,19; con desviación estándar de 18,24.

Los días de hospitalización presentaron un rango de 1 a 62 días; la media fue de 4,72; la mediana de 3; la desviación estándar de 6,58. Según las cirugías realizadas la de mayor porcentaje corresponde a las cirugías de intestino, apéndice y colon.

5.2 Prevalencia de la infección de sitio quirúrgico en cirugía abdominal

La prevalencia de infección del sitio quirúrgico fue del 17,48 %. Según la variable sobre la presentación del día de infección del sitio quirúrgico, la media correspondió a 7,67; la mediana 5,50; la moda 3; el rango de 3 a 20 días; desviación estándar 5,12; varianza 26,22.

Del total de los pacientes infectados, el tipo de infección que se reportó fue superficial en el 72,2 %; profunda 11,1 % y órgano espacio en el 16,7 %.

El 33,33 % de pacientes que presentaron infección fueron diagnosticados posterior al alta médica.

5.3 Prevalencia de los factores de riesgo

Se realizó la dicotomización de las variables, según datos bibliográficos ya mencionados.

Se tomó en cuenta factores de riesgo como: la edad mayor a 65 años; tiempo quirúrgico mayor a dos horas; estancia preoperatoria mayor a 24 horas, glicemia superior a 180 mg/dL; escala ASA III y IV; se tomó como riesgo heridas contaminadas y sucias; tiempo de profilaxis antibiótica mayor a 60 minutos, es decir, más de sesenta minutos en la administración del antibiótico; según el índice de masa corporal se tomó como riesgo los pacientes con un índice mayor a 25.

No se tomó en cuenta al factor desnutrición, para realizar el respectivo análisis, debido a que en el estudio solo se encontró un paciente con bajo peso que correspondió al 0,5 %.

Tabla N° 2

Prevalencia de infección en expuestos y no expuestos al factor de riesgo

Factor de riesgo	Prevalencia de infección en expuestos %	Prevalencia de infección en no expuestos %
Edad		
Mayor a 65 años	34,4 %	14,6 %
Menor a 65 años		
Tiempo quirúrgico		
Mayor a 120 minutos	35,1 %	13,6 %
Menor a 120 minutos		
Consumo de tabaco		
Si	15 %	17,7 %
No		
Estancia Preoperatoria		
Mayor de 24 h.	30,5 %	14,7 %
Menor de 24 h.		
Inmunosupresión		
Si	50 %	16,8 %
No		
Glicemia		
Mayor a 180 mg/dL	66,6 %	16 %
Menor a 180 mg/dL		
ASA		
III-IV	50 %	13,5 %
I-II		
Tipo de Herida		
Contaminada-sucia	55 %	8,4 %
Limpia-limpia contaminada		
Transfusiones		
Si	41,1 %	15,3 %
No		
Dren		
Con drenaje	28,3 %	13 %
Sin drenaje		
Estancia en UCI		
Si	75 %	13,9 %
No		
Profilaxis Antibiótica		
No	33,3 %	12,2 %
Si		
Tiempo en Profilaxis		
Mayor a 60 minutos	9,6 %	12,9 %
Menor a 60 minutos		
Abordaje		
Abierto	22,9 %	7 %
Laparoscópico		
IMC		
Mayor a 25	17,1 %	17,8 %
Menor s 25		
Antibiótico tratamiento		
No	9,6 %	25,4 %
Si		
Antibiótico Previo		
Si	32 %	15,4 %
No		

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Dra. Doris Sarmiento

Dentro del factor consumo de tabaco se encontró que el 9,7 % de pacientes fuman; si a esto tomamos como el 100 %, según el índice tabáquico el 95 % (19 pacientes) corresponde a consumo moderado, y el 5 % (1 paciente) a consumo intenso. Según los días de hospitalización en la unidad de terapia intensiva, la media fue 8,58; la mediana 6; el mínimo 2 y máximo 26; varianza 71,17; desvío estándar 8,43.

5.4 Relación de factores asociados e infección del sitio quirúrgico

a. Análisis no paramétrico

Se realizó pruebas de normalidad, en donde se determinó el uso de pruebas no paramétricas (Anexo N° 5). Se usó la U de Mann Whitney con la variable dependiente dicotómica cualitativa (infección del sitio quirúrgico) y la variable independiente cuantitativa discreta (días de hospitalización) y cuantitativa continua (edad, glicemia, índice de masa corporal, estancia preoperatoria, duración de la cirugía y tiempo de profilaxis antibiótica), (Anexo N° 6).

Se observó que la mediana de la variable de asociación es mayor en los pacientes infectados que en los pacientes no infectados con una diferencia estadística significativa en variables como: la edad; duración de la cirugía; estancia preoperatoria; días de hospitalización; tiempo en profilaxis antibiótica.

No existió diferencia estadística significativa en la glicemia y el índice de masa corporal.

b. Análisis bivariado

Para la obtención del análisis bivariado se realizó la dicotomización de las variables según datos bibliográficos ya mencionados con anterioridad.

Se utilizó el chi cuadrado de Pearson; y se aceptó significancia estadística con una p menor a 0,05.

Tabla N° 3

Relación de factores de riesgo e infección del sitio quirúrgico

Factor de riesgo	n=	Infección	No infección	OR	IC 95%	p valor
Edad						
Mayor a 65 años	29	10	19			
Menor a 65 años	177	26	151	3,05	1,27-7,30	*0,009
Tiempo quirúrgico						
Mayor a 120 minutos	37	13	24			
Menor a 120 minutos	169	23	146	3,43	1,53-7,69	*0,001
Consumo de tabaco						
Si	20	3	17			
No	186	33	153	0,81	0,22- 2,95	0,997
Estancia Preoperatoria						
Mayor de 24 h.	36	11	25			
Menor de 24 h.	170	25	145	2,55	1,11-5,83	*0,022
Inmunosupresión						
Si	4	2	2			
No	202	34	168	4,94	0,67-36,30	0,280
Glicemia						
Mayor a 180 mg/dL	6	4	2			
Menor a 180 mg/dL	200	32	168	10,50	1,84-59,76	*0,007
ASA						
III-IV	22	11	11			
I-II	184	25	159	6,36	2,49-16,21	*0,000
Tipo de Herida						
Contaminada-sucia	40	22	18			
Limpia-limpia-contaminada	166	14	152	13,26	5,79-30,40	*0,000
Transfusiones						
Si	17	7	10			
No	189	29	160	3,86	1,35-10,96	*0,007
Dren						
Con drenaje	60	17	43			
Sin Drenaje	146	19	127	2,64	1,26-5,53	*0,008
Estancia en UCI						
Si	12	9	3			
No	194	27	167	18,55	4,72-72,90	*0,000
Profilaxis Antibiótica						
No	51	17	34			
Si	155	19	136	3,57	1,68-7,61	*0,000
Tiempo en Profilaxis						
Mayor a 60 minutos	31	3	28			
Menor a 60 minutos	124	16	108	0,72	0,19-2,65	0,854
Abordaje						
Abierto	135	31	104			
Laparoscópico	71	5	66	3,93	1,45-10,62	*0,007
IMC						
Mayor a 25	105	18	87			
Menor a 25	101	18	83	0,95	0,46-1,95	0,879
Antibiótico tratamiento						
No	104	10	94			
Si	102	26	76	0,31	0,14-0,68	**0,002
Antibiótico Previo						
Si	25	8	17			
No	181	28	153	2,57	1,01-6,52	*0,004

*Asociación estadística significativa en relación al factor como riesgo.

**Asociación estadística significativa en relación al factor como protección.

Se aplicó corrección de Yates para todas las variables que presentaron en alguno de sus campos un número menor a 5.

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Dra. Doris Sarmiento



Luego de realizar el análisis bivariado se halló relación con significancia estadística con: la edad, es decir, los pacientes mayores a 65 años, duración de la cirugía mayor a 120 minutos; estancia preoperatoria mayor a 24 horas; glicemia mayor a 180 ml/dL; ASA III y IV; herida contaminada y sucia; pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas; quienes usaron drenes; los que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos; quienes no recibieron antibiótico profilaxis; los pacientes con un abordaje convencional y a quienes se les prescribió antibiótico previo.

Existió riesgo de que los pacientes que reciben inmunosupresores desarrollen infección 4,94 veces más que quienes no tomaron esta medicación; sin embargo, no fue significativo.

No existió diferencia estadística significativa en los pacientes que consumían tabaco.

Respecto al antibiótico tratamiento el análisis arrojó protección es decir, que los pacientes que no recibieron antibiótico desarrollaron menor infección del sitio quirúrgico.

En cuanto al índice de masa corporal, con la dicotomización de mayores y menores de 25 no existió significancia estadística; por lo que se procedió a realizar una clasificación más detallada; en donde se encontró significancia estadística comparando a los pacientes con obesidad grado II y mórbida o grado III con el resto del grupo (bajo peso, peso normal, sobrepeso y obesidad I); al igual que se halló diferencia estadística significativa cuando comparamos obesidad grado III con el resto del grupo (bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad I y obesidad II).

Lo que significa que los pacientes con índice de masa corporal superior a 35 presentan riesgo de desarrollar infección del sitio quirúrgico.

Tabla N° 4
Índice de masa corporal e infección del sitio quirúrgico

Índice de masa corporal	Infección		OR	IC 95 %	p valor
	Si	No			
-Malnutrición	19	87	1,06	0,51-2,19	0,861
-Peso Normal	17	83			
-Sobrepeso-obesidad I,II,III	18	87	0,95	0,46-1,95	0,879
-Peso bajo-peso normal	18	83			
-Obesidad I, II y Mórbida	6	21	1,41	0,52-3,81	0,486
-Peso bajo, peso normal y sobrepeso	30	149			
-Obesidad II y Obesidad Mórbida	4	3	6,95	1,48-32,58	*0,021
-Peso bajo, peso normal, sobrepeso, obesidad I	32	167			
-Obesidad Mórbida	3	2	7,63	1,22-47,49	*0,011
-Peso bajo, peso normal, sobrepeso, obesidad I y II	33	168			

***Asociación estadística significativa en relación al factor como riesgo.**

Se aplicó corrección de Yates para todas las variables que presentaron en alguno de sus campos un número menor a 5.

Se consideró malnutrición a los pacientes que no presentaron peso normal.

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Dra. Doris Sarmiento

c. Análisis Multivariado

- Regresión logística binaria**

Luego de la realización de regresión logística binaria se ingresó al modelo las variables en las que se obtuvo significancia estadística; estas fueron estancia en la unidad de terapia intensiva; estancia preoperatoria; tipo de herida; tipo de abordaje e índice de masa corporal.

Tabla N° 5

Análisis regresión logística binaria

Variable	Multivariado				
	B	Wald	OR	IC 95%	p valor
Estancia en UCI	1,88	4,70	6,57	1,19-36,01	*0,030
Estancia preoperatoria mayor a 24 horas	1,58	6,19	4,90	1,20-17,15	*0,013
Herida contaminada y sucia	2,40	24,89	11,07	4,30-28,46	*0,000
Abordaje abierto	1,30	4,08	3,67	1,03-12,98	*0,043
Obesos grado II y III ($IMC \geq 35$)	2,33	4,78	10,30	1,27-83,33	*0,029

*Asociación estadística significativa en relación al factor de riesgo

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Dra. Doris Sarmiento

Al aplicar el modelo de regresión logística binaria para ajustar el riesgo de infección del sitio quirúrgico con los factores asociados, se concluyó lo siguiente:

En los pacientes que ingresaron a la unidad de terapia intensiva, el riesgo de presentar infección del sitio quirúrgico se incrementó en 6,57 veces a comparación de quienes no ingresaron.

En los pacientes que permanecieron hospitalizados más de 24 horas antes de la intervención, el riesgo de presentar infección del sitio quirúrgico se incrementó en 4,90 más a comparación de quienes permanecieron por menos tiempo.

En los pacientes con heridas contaminadas y sucias se incrementó el riesgo de infección del sitio quirúrgico en 11,07 veces más en comparación de quienes presentan herida limpia o limpia contaminada.

A los pacientes a quienes se les realizó un abordaje convencional, presentaron 3,67 veces más riesgo de infectarse la herida quirúrgica a comparación del abordaje laparoscópico.

Los pacientes con índice de masa corporal superior a 35 presentaron un riesgo de 10,30 veces más de infección del sitio quirúrgico.

Al correr el modelo de regresión logística, se observó que en un inicio la no aplicación de antibiótico tratamiento era un riesgo para el desarrollo de infección del sitio quirúrgico; sin embargo, al continuar con el modelo en el momento que se retiró de este la edad se volvió protector; por lo que se analizó como variable confusora, donde se concluye que existió riesgo estadísticamente significativo de desarrollar infección del sitio quirúrgico en los pacientes mayores a 65 años que no tuvieron antibiótico tratamiento ($p\ 0,023$).

- **Predicciones**

Según las predicciones la posibilidad de desarrollar infección en pacientes que no tuvieron los cinco factores de riesgo que entraron al modelo de regresión logística (estancia en UCI, estancia preoperatoria mayor a 24 horas, herida contaminada o sucia, abordaje abierto y un índice de masa corporal mayor a 35) fue del 2,0 %. La posibilidad de desarrollar infección en pacientes que tuvieron los cinco factores de riesgo fue del 99,64 %.

5.5 Contrastación de hipótesis

La prevalencia de infección del sitio quirúrgico es mayor al 10,6 %, obteniendo en el estudio una prevalencia del 17,48 %; y esta está asociado a factores como la edad mayor a 65 años, duración de la cirugía mayor a 120 minutos, estancia preoperatoria mayor a 24 horas, hiperglicemia (mayor a 180 mg/dL), ASA III y IV, herida contaminada y sucia, uso de transfusiones, uso de drenaje, estancia en la unidad de terapia intensiva, el no uso de profilaxis antibiótica, el abordaje abierto, el uso de antibiótico previo; el índice de masa corporal superior a 35; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula. No se rechaza la hipótesis nula en factores como el consumo de tabaco, toma de inmunosupresores, tiempo en profilaxis antibiótica mayor a 60 minutos y el no uso de antibiótico tratamiento.

CAPITULO VI

6.1. DISCUSIÓN

Las infecciones del sitio quirúrgico son complicaciones comunes en los centros de cuidado agudo quirúrgico “acute care surgery” ⁽¹⁸⁾; así la prevalencia encontrada del 17,48 % coincide con otros estudios en pacientes y centros con características similares al nuestro. Sørensen LT. et al., en el 2005, encontró que el 16 % presentó infección en cirugía abdominal ⁽⁵⁸⁾. Razavi SM. et al., en el 2005, halla en una serie con 802 pacientes de cirugía abdominal un 17,4 % de infección del sitio quirúrgico ⁽⁵⁹⁾. Sin embargo, nuestro hallazgo es menor a otros centros, si comparamos con un estudio transversal realizado por Mawalla B. et al., en el 2011, con pacientes sometidos a cirugía mayor donde encuentran una prevalencia de infección del 26 %; de los cuales el 86,2 % fueron infecciones superficiales y el 13,8 % profundas ⁽⁶⁰⁾.

De un total de 206 pacientes el 46,6 % correspondió al sexo masculino y el 53,4 % al femenino. Akoko LO. et al., en el 2012, en un estudio transversal sobre infección del sitio quirúrgico y factores asociados, con 118 participantes halla que el 40,7 % corresponde al sexo masculino y el 59,3 % al femenino (OR=0,58; IC 0,23-1,46; p 0,26) ⁽¹⁹⁾; es decir, la distribución según el sexo es similar a otras series.

Se encontró una media de edad de 38,19 similar a otros estudios como Akoko LO. et al., en el 2012, donde encontraron que la media de edad correspondió a 39,5 ⁽¹⁹⁾. Mawalla B. et al., en el año 2011, con 941 pacientes en un estudio transversal sobre predictores de infección en cirugía mayor, halla una media de edad de 38 años ⁽⁶⁰⁾.

Al realizar el análisis bivariado y multivariado para identificar los factores que tienen relación con la infección del sitio quirúrgico se encontró que los pacientes mayores a 65 años tienen un riesgo significativo de presentar infección del sitio quirúrgico; esto coincide con otros estudios como Pallares CJ. et al., en el año 2013, en Colombia, encuentran diferencia significativa en

los mayores de 70 años (16%) ⁽⁵⁶⁾; Setty NH. et al., en el 2014, hallan significancia ($p < 0,000$,) en mayores de 50 años ⁽⁶¹⁾; Fan Y. et al., en el 2014 encontraron diferencia en mayores de 60 años ($p 0,043$) ⁽⁶²⁾ y Razavi SM. et al., en los mayores de 65 años ($p 0,001$) ⁽⁵⁹⁾. Petrosillo N. et al., (2008) en un estudio multicéntrico prospectivo donde se incluyen cirugías abdominales y ginecológicas abiertas y laparoscópicas con 4665 pacientes, y observó diferencia estadística significativa (OR 3,07; IC 2,02-4,69; $p < 0,001$) en la presentación de infección en los mayores de 70 años ⁽¹⁵⁾. Mawalla et al., en el 2011, no halla relación con pacientes mayores de 60 años y la infección del sitio quirúrgico (OR 1.91; IC 0.78-4.66; $p 0.16$) ⁽⁶⁰⁾.

En el presente estudio el mayor grado de asociación se halló con las heridas contaminadas y sucias, esto coincide con otros estudios que muestran diferencia estadística como Akoko LO. et al., (2012), con 118 participantes sometidos a cirugía electiva y de emergencia halla significancia estadística en heridas sucias (OR 36,90; IC 6.15 – 221.35; $p < 0.0001$) ⁽¹⁹⁾. Razavi SM. et al., (2005) con 802 pacientes de cirugía abdominal encuentran diferencia estadística significativa en la presencia de infección en heridas contaminadas y sucias ($p < 0,001$) ⁽⁵⁹⁾.

La duración de la cirugía mayor a dos horas resultó un factor relacionado con la infección (OR 3,43; IC 1,53-7,69; $p 0,001$), esto es similar a otros trabajos, en donde se observó que a mayor tiempo quirúrgico mayor infección, un gran número de estas series tomaron como riesgo el tiempo mayor a 120 minutos. Cheng K. et al., (2015) con 1138 pacientes encuentran significancia estadística en la presencia de infección en las cirugías mayores a 120 minutos ⁽⁷⁾. Mawalla B. et al., encuentra riesgo significativo en pacientes con cirugía mayor a tres horas $p 0,001$ ⁽⁶⁰⁾. Uchino M. et al., en el 2013, con noventa pacientes con cirugía de emergencia encuentran diferencia estadística significativa en pacientes con cirugía mayor a 190 minutos $p 0,04$ ⁽⁶³⁾. En un estudio prospectivo Morales C. et al., en el 2011 realizaron un estudio en pacientes con trauma abdominal, donde encontraron diferencia estadística significativa en la infección del sitio quirúrgico en las cirugías mayores a 120 minutos (OR 2,40;

IC 1,48–3,89; $p < 0.001$) ⁽⁵⁷⁾.

Se encontró relación de la infección con la estancia preoperatoria mayor a 24 horas; esto es similar a un estudio donde Setty NH. et al., (2014) que encontraron asociación de infección en pacientes con hospitalización mayor a 48 horas ($p < 0.000$) ⁽⁶¹⁾.

Se halló diferencia con la aplicación de antibiótico profilaxis, es decir, los pacientes que no recibieron profilaxis antibiótica desarrollaron mayor infección del sitio quirúrgico (OR 3,57; IC 1,68-7,61; $p < 0,000$); esto difiere de otros estudios que comparan el uso y no del antibiótico profilaxis y no hallan diferencia en la presentación de la infección. Cheng K. et al., (2015) con 1138 pacientes no encuentran diferencia estadística en la profilaxis antibiótica ($p < 0,122$) ⁽⁷⁾. Gharde P. et al., (2014) comparan dos grupos de 42 pacientes cada uno, en cirugías de colecistectomía, no hallan diferencia en la aplicación de profilaxis ($p < 0,248$) ⁽⁶⁴⁾. Uludag M. et al., (2009) con 68 pacientes en cada grupo de colecistectomía laparoscópica no encuentran diferencia estadística en la aplicación de profilaxis ⁽⁶⁵⁾. Chong JU. et al., (2015), en 471 pacientes con cirugía laparoscópica de vesícula biliar no encuentran diferencia significativa en la aplicación o no de profilaxis antibiótica ($p < 0,913$) ⁽⁶⁶⁾; sin embargo, estos estudios se realizaron en pacientes con cirugía electiva.

La comorbilidad valorada por la escala ASA donde III y IV presentó relación con la infección de la herida quirúrgica y es similar a otras investigaciones. Crolla RMPH. et al., (2012) en 1537 procedimientos colorrectales encontraron infección del sitio quirúrgico, estadísticamente significativa en pacientes con ASA III, IV y V ($p < 0,001$) ⁽¹⁷⁾. Mawalla B. et al., (2011), encuentran diferencia estadística significativa en la presencia de infección en pacientes con ASA II y III ($p < 0,001$) ⁽⁶⁰⁾. Moreno Elola-Olaso A. et al., (2012) en 2332 pacientes, hallan riesgo significativo de infección en pacientes con ASA III y IV ($p < 0,003$) ⁽⁶⁷⁾. Agodi A. et al., (2015) encuentran riesgo de infección en pacientes con ASA mayor a II ($p < 0,001$) ⁽⁶⁸⁾.

El abordaje abierto en comparación del laparoscópico fue un factor asociado a la infección del sitio quirúrgico, al igual que en varios estudios como el de Park S.J. et al., (2015), con 1088 cirugías abdominales observaron infección estadísticamente significativa en los pacientes que se realizaron cirugía abierta ⁽⁶⁹⁾. Crolla RMPH. et al., (2012), encontraron diferencia estadística significativa en la presencia de infección, en pacientes con procedimientos colorrectales abiertos comparados con laparoscópicos ($p < 0,001$) ⁽¹⁷⁾. Suh YJ. et al., en el 2012 realizó un estudio en 749 pacientes con apendicitis aguda, comparando la laparoscopia con la cirugía convencional, se concluyó que existió mayor infección con significancia estadística en la cirugía abierta ⁽⁷⁰⁾. Khan MN. et al., Un estudio prospectivo en el 2007, con 134 pacientes que comparó apendicectomía abierta *versus* laparoscópica halló la presencia de infección que es estadísticamente significativa en quienes presentaron abordaje convencional ⁽⁷¹⁾.

El recibir un hemoderivado es un factor asociado con la infección, esto es similar a otras investigaciones. En un estudio con 108 pacientes Setty N H. et al., en el 2014 encontraron asociación entre infección y transfusiones ($p 0,004$) ⁽⁶¹⁾. Moreno Elola-Olaso A. et al., (2012) encontraron diferencia estadísticamente significativa entre la infección y el uso de transfusiones sanguíneas ($p < 0,001$) ⁽⁶⁷⁾. Park S.J. et al., (2015) en un estudio con 1088 cirugías abdominales hallaron riesgo significativo estadísticamente en el desarrollo de infección del sitio quirúrgico, en pacientes que recibieron transfusiones sanguíneas ⁽⁶⁹⁾. Morales C. et al., en el 2011 realizó una investigación en pacientes con trauma abdominal en donde se pudo constatar la relación entre transfusiones e infección del sitio operatorio (OR 3.53; IC 2.20–5.69; $p < 0.001$) ⁽⁵⁷⁾.

El ingreso a la unidad de terapia intensiva o cuidado crítico de trauma fue un factor que favoreció la infección del sitio operatorio, esto es similar a otras series como Morales C. et al., (2011) donde existió una asociación significativa de la estancia en estas unidades con el desarrollo de infección del sitio operatorio (OR 9.42; IC 5.51–16.11; $p < 0.001$) ⁽⁵⁷⁾. Datta P. et al., en el 2014

demuestra la presencia de las infecciones nosocomiales en pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva ⁽⁷²⁾. Ballus J. et al., en el 2015 realizó una investigación en 305 pacientes con peritonitis secundaria y terciaria que ingresaron a la unidad de terapia intensiva, la tasa de infección en la unidad fue del 53,1% ⁽³⁵⁾. En el presente trabajo se encontró una prevalencia del 75% de infección del sitio quirúrgico en pacientes con estancia en la unidad de cuidados intensivos (OR 18,55; IC 4,72-72,90; p 0,000).

El recibir antibiótico previo a la cirugía es un factor de riesgo al igual que otros estudios donde se ha demostrado que el uso de terapia previa favorece la colonización de *Candida* y el desarrollo de infecciones nosocomiales ⁽⁷³⁾.

En cuanto a la hiperglicemia, debido a que el estudio se llevó en emergencia se aceptó una glicemia hasta 180 mg/dL; como lo describe la literatura donde con esta cifra no se requiere corrección con insulina. En una investigación Jeon CY. et al., en el 2012, realizaron el control pre y postoperatorio de la glicemia se concluyó que la infección aumentó significativamente en quienes presentaron glicemia mayor a 180 mg/dL (OR 3,64; IC 2,36-5,63; p< 0.001) ⁽⁷⁴⁾.

Se encontró diferencia estadística significativa en la presentación de infección en pacientes con obesidad grado II y grado III, es decir, en índice de masa superior a 35 (p 0,021). Esto es muy variable con la literatura; así en ciertas publicaciones no encuentran diferencia entre infección con sobrepeso como Razavi SM. et al., (2005) ⁽⁵⁹⁾. Setty NH. et al., (2014) encontraron significancia estadística en el desarrollo de infección en los pacientes con índice de masa corporal mayor a 25 (OR 1,56; IC 1,39-2,65; p 0,02) ⁽⁶¹⁾. Cho M. et al., (2014), en un estudio con 101 pacientes no halló diferencia en la presencia de infección entre pacientes con peso normal comparado con obesidad, pero si existió diferencia significativa comparando el peso normal con sobrepeso (p 0,005) ⁽⁷⁵⁾. Razavi SM. et al., (2005) en su estudio no encontró relación entre la malnutrición (obesos y desnutridos) con la infección del sitio quirúrgico (p 0,692) ⁽⁵⁹⁾.

No se encontró relación con el consumo de tabaco (OR 0,81; IC 0,22-2,95; p 0,997) y esto es similar a otras publicaciones Sørensen LT. et al., (2005); Mawalla B. et al., (2011); Jeon CY. et al., (2012) ^(58,60,76); aunque difiere de otros estudios en donde a más del consumo de tabaco asocian a la obesidad y encuentran significancia, Lee JS. et al., (2013) ⁽⁷⁷⁾. Van Boxel G. et al., (2013), en un estudio con cirugía electiva de colecistectomías laparoscópicas se halla diferencia entre el consumo de tabaco y la presencia de infección del sitio quirúrgico (p 0,027) ⁽⁷⁸⁾.

No se encuentra relación entre el uso de inmunosupresores y la infección del sitio quirúrgico (OR 4,94; IC 0,67-36,30; p 0,280) al igual que otras series como Unchino M. et al., (2013) y Jeon CY. et al., (2012) ^(63,76).

El 66,6 % de pacientes fue diagnosticado de la infección durante la hospitalización, en otros estudios hasta el 87 % se diagnostican antes del alta médica ⁽⁷⁹⁾.

Existieron limitaciones como el sesgo del observado a nivel de peso para la obtención del índice de masa corporal, debido a que son pacientes que ingresaron a la emergencia donde en muchas ocasiones acuden con deshidratación o retención de líquidos, y luego del tratamiento podrían haber modificado su peso.

Existió una limitación con la administración de antibiótico previo, en donde se tomó en cuenta la administración de esta medicación solo dentro del área hospitalaria, con la posibilidad que los pacientes podían haber ingerido antibiótico previo al ingreso al servicio. Otra limitante fue la variable consumo de tabaco, debido a que en el estudio se consideró solo el consumo actual de tabaco, más no los antecedentes de tabaquismo que podría haber influenciado en los resultados; y la variable del uso de inmunosupresores donde muy pocos pacientes consumían este medicamento, por lo que se halló riesgo pero no fue significativo.

6.2 CONCLUSIONES

- a. La prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal de urgencia fue mayor a la reportada y esto coincide con otras investigaciones con una población de características similares a la nuestra.
- b. Los factores asociados en la infección del sitio quirúrgico fueron: pacientes con edad mayor a 65 años, duración de la cirugía más de 120 minutos, estancia preoperatoria mayor a 24 horas, hiperglicemia mayor a 180 mg/dL, ASA III y IV, herida contaminada y sucia, uso de transfusiones, uso de drenaje, estancia en la unidad de terapia intensiva, el no uso de profilaxis antibiótica, el abordaje abierto, el uso de antibiótico previo, índice de masa corporal mayor a 35; esto es similar a otras series publicadas.
- c. No se encuentra relación de infección del sitio quirúrgico y factores como el consumo de tabaco, toma de inmunosupresores, tiempo mayor a 60 minutos en la aplicación de profilaxis antibiótica, y el no uso de antibiótico tratamiento.

6.3 RECOMENDACIONES

- a. Realizar un estudio con un mayor número de pacientes para detectar infección del sitio quirúrgico no solo en cirugía abdominal sino en todas las intervenciones quirúrgicas.
- b. Ejecutar el seguimiento de forma rutinaria en los pacientes postoperados ya que existe un porcentaje considerable de detección de infección posterior al alta médica.
- c. Desarrollar otras investigaciones, donde se tome en cuenta además la microbiología en cultivos y antibiogramas en pacientes con infección del sitio quirúrgico.
- d. Una vez conocido el resultado de los factores, se debe efectuar un programa de prevención con capacitación al personal de enfermería y médico para la disminución de infecciones del sitio quirúrgico.

6.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Farzianpour F, Bakhtiari A, Mohammadi M, Khosravizadeh O, Mossavi H, Mohseni M, et al. Analysis of Nosocomial Infections in Selected Teaching Hospitals, Qazvin, Iran. *Health*. 2014;6(18):2425-32.
2. Rodríguez-García J, Gamiño-Iriarte A, Rodea-Montero ER. Nutritional Status and Nosocomial Infections among Adult Elective Surgery Patients in a Mexican Tertiary Care Hospital. *PLoS ONE*. 2015;10(3): 1-11.
3. Poggio JL. Perioperative Strategies to Prevent Surgical-Site Infection. *Clin Colon Rectal Surg*. 2013;26(3):168-73.
4. Ángeles-Garay U, Morales-Márquez LI, Sandoval-Balanzarios MA, Velázquez-García JA, Maldonado-Torres L, Méndez-Cano AF. Factores de riesgo relacionados con infección del sitio quirúrgico en cirugía electiva. *Cir Cir*. 2014;82(1):48–62.
5. Kirby JP, Mazuski JE. Prevención de las infecciones de la herida operatoria. *Surg Clin N Am*. 2009;89(2):365–389.
6. Shah F, Gandhi M, Mehta V, Udani D, Mundra M, Swadia N. Nosocomial Infections in Surgical Wards. *Internet J Surg*. 2009;24(1):1-6.
7. Cheng K, Li J, Kong Q, Wang C, Ye N, Xia G. Risk factors for surgical site infection in a teaching hospital: a prospective study of 1,138 patients. *Patient Prefer Adherence*. 2015;2015(9):1171-77.
8. Karthik S, Augustine AJ, Shibumon MM, Pai MV. Analysis of laparoscopic port site complications: A descriptive study. *J Min Access Surg*. 2013;9(2):59-64.
9. Gupta P, Agrawal A. Correlation of Infection of Surgical Wounds with Pre-Operative Hospital Stay in a Medical College Hospital. *J Evol Med Dent Sci*. 2015;4(18):3065-70.
10. Mallof M, Sabaté A, Kreisler E, Dalmau A, Camprubi I, Trenti L, et al. Incidencia de la infección de la herida quirúrgica en cirugía colorrectal electiva y su relación con factores perioperatorios. *Cir Esp*. 2012;90(6):376-81.
11. Almestar Montenegro A, Sánchez Solís JC. Determinación de la frecuencia de infección en el sitio operatorio en pacientes intervenidos quirúrgicamente de cirugía abdominal de emergencia en el hospital Vicente Corral Moscoso, julio-enero, 2006–2007 [Internet]. Universidad de Cuenca; 2007. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>
12. Siribumrungwong B, Noorit P, Wilasrusmee C, Thakkestian A. A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials of

- delayed primary wound closure in contaminated abdominal wounds. *World J Emerg Surg.* 2014;9(49):1-9.
13. Akin T, Akin M, Topaloğlu S, Berkem H, Yüksel B, Hengirmen S, et al. External Validation of SENIC and NNIS Scores for Predicting Wound Infection in Colorectal Surgery. *Surg Sci.* 2011;2(2):73-6.
 14. Velázquez-Mendoza JD, García-Celedón SH, Velázquez-Morales CA, Vásquez-Guerrero MA, Vega-Malagón AJ. Prevalencia de infección del sitio quirúrgico en pacientes con cirugía abdominal. *Cir. Gen.* 2011;33(1):32-7.
 15. Petrosillo N, Drapeau CM, Nicastrì E, Martini L, Ippolito G, Moro M, et al. Surgical site infections in Italian Hospitals: a prospective multicenter study. *BMC Infect Dis.* 2008;8(1):34.
 16. Quintero A, de Microbiología Quirúrgica S, de Bogotá FSF. Infección del sitio operatorio. Cap II Serv Microbiol Quirúrgica Dep Cir Fund St Fe Bogotá DC. 2006;1070–1075.
 17. Crolla RMPH, Van der Laan L, Veen EJ, Hendriks Y, Van Schendel C, Kluytmans J. Reduction of Surgical Site Infections after Implementation of a Bundle of Care. *PLoS ONE.* 2012;7(9):1-6.
 18. Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2014;35(6):605-27.
 19. Akoko LO, Mwanga AH, Fredrick F, Mbembati NM. Risk factors of surgical site infection at Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam, Tanzania. *East Cent Afr J Surg.* 2012;17(3):12–17.
 20. Khairy GA, Kambal AM, Al-Dohayan AA, Al-Shehri MY, Zubaidi AM, Al-Naami MY, et al. Surgical site infection in a teaching hospital: a prospective study. *J Taibah Univ Med Sci.* 2011;6(2):114–120.
 21. Spagnolo AM, Ottria G, Amicizia D, Perdelli F, Cristina ML. Operating theatre quality and prevention of surgical site infections. *J Prev Med Hyg.* 2013;54(3):131-137.
 22. Kasatpibal N, Nørgaard M, Sørensen HT, Schønheyder HC, Jamulitrat S, Chongsuvivatwong V. Risk of surgical site infection and efficacy of antibiotic prophylaxis: a cohort study of appendectomy patients in Thailand. *BMC Infect Dis.* 2006;6(1):111.
 23. Ministerio de Salud Pública. Prioridades de investigación en salud 2013-2017. 2013:1-37.
 24. Fenech D, Eskicioglu C, Nathens AB, McLeod R. Factors influencing antibiotic prophylaxis for surgical site infection prevention in general surgery: a review of the literature. *Can J Surg.* 2009;52(6):481-89.



25. Rezaei F, Yarmohammadian M, Ferdosi M, Haghshenas A. Principles of risk management in surgery departments. *Arch Clin Exp Surg ACES*. 2015;4(3):221-28.
26. Del Toro SF. Infección quirúrgica. *Cir. Gen*. 2004;26(3) 222-26. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2004/cg043o.pdf>
27. Heger U, Voss S, Knebel P, Doerr-Harim C, Neudecker J, Schuhmacher C, et al. Prevention of abdominal wound infection (PROUD trial, DRKS00000390): study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2011;12(1):1–10.
28. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L, Coccolini F, Corbella D, Moore EE, et al. Complicated intra-abdominal infections worldwide: the definitive data of the CIAOW Study. *World J Emerg Surg*. 2014;9(1):2-10.
29. Morgan DJ, Lomotan LL, Agnes K, McGrail L, Roghmann MC. Characteristics of Healthcare-Associated Infections Contributing to Unexpected In-Hospital Deaths. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010;31(8):864-6.
30. Darouiche RO, Wall Jr MJ, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine–alcohol versus povidone–iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med*. 2010;362(1):18–26.
31. Lecuona M. Estudio epidemiológico de la infección del sitio quirúrgico en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitario de Canarias. 1997 [Tesis Doctoral]. [Canarias]: Hospital Universitario de Canarias; Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/39379464>
32. Dávila D. Infecciones quirúrgicas y tiempos. Paciente, cirujano-equipo quirúrgico y quirófano como factores de riesgo de infección postoperatoria. *An R Academia Med Comunitat Valencia*. 2009;(10): 1-29
33. Tsai DM, Caterson EJ. Current preventive measures for health-care associated surgical site infections: a review. *Patient Saf Surg*. 2014;8(1):1-13.
34. Petherick ES, Dalton JE, Moore PJ, Cullum N. Methods for identifying surgical wound infection after discharge from hospital: a systematic review. *BMC Infect Dis*. 2006;6(1):170
35. Ballus J, Lopez-Delgado JC, Sabater-Riera J, Perez-Fernandez XL, Betbese AJ, Roncal JA. Surgical site infection in critically ill patients with secondary and tertiary peritonitis: epidemiology, microbiology and influence in outcomes. *BMC Infect Dis* 2015;15(1): 304.
36. Mehta S, Sahni N, Singh V, Bunker R, Garg T, Shinu P. Nosocomial Wound Infection amongst Post Operative Patients and their Antibigrams at Tertiary Care Hospital in India. *Afr J Clin. Exp. Microbiol*. 2014;15(2):60-68.



37. Obiang EN, Badia JM. Infección de sitio quirúrgico: definición, clasificación y factores de riesgo. *Guías Clin Asoc Esp Cir Infecc Quirúrgicas Aran Madr*. 2006;99–120.
38. Teshager FA, Engeda EH, Worku WZ. Knowledge, Practice, and Associated Factors towards Prevention of Surgical Site Infection among Nurses Working in Amhara Regional State Referral Hospitals, Northwest Ethiopia. *Surg Res Pract*. 2015;2015:1-6
39. Guo S, DiPietro LA. Factors Affecting Wound Healing. *J Dent Res*. 2010;89(3):219-29.
40. Minutolo M, Blandino G, Lanteri R, Puleo S, Minutolo V. Surgical site infection in elderly patients. *BMC Geriatr*. 2011;11(1):1-2.
41. Ramos-Luces O, Molina-Guillen N, Pillkahn-Díaz W, Moreno-Rodríguez J, Vieira-Rodríguez A, Gómez-León J. Infección de heridas quirúrgicas en cirugía general. *Cir Cir*. 2011;79(4):349–355.
42. Hourigan JS. Impact of Obesity on Surgical Site Infection in Colon and Rectal Surgery. *Clin Colon Rectal Surg*. 2011;24(4):283-90.
43. Kao LS, Meeks D, Moyer VA, Lally KP. Peri-operative glycaemic control regimens for preventing surgical site infections in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2009 (3):1-48.
44. Richards JE, Kauffmann RM, Zuckerman SL, Obremskey WT, May AK. Relationship of Hyperglycemia and Surgical-Site Infection in Orthopaedic Surgery. *J Bone Jt Surg Am*. 2012;94(13): 1181-1186.
45. Castro-López M, Romero-Vázquez A. Factores de riesgo asociados a infección de heridas quirúrgicas en colecistectomía abierta electiva. *Salud en Tabasco*. 2010;16(1):869–874.
46. Pinzón Alejandro IA, Quiridumbay Velásquez FP. Prevalencia de infección de la herida quirúrgica en reparación de hernias inguinales, crurales, femorales y abdominales antero-laterales y determinación de factores asociados [Tesis previa obtención de título de Médico]. [Hospital José Carrasco Arteaga]: Universidad de Cuenca; 2013.
47. Fry DE. The Prevention of Surgical Site Infection in Elective Colon Surgery. *Scientifica*. 2013;2013:1-19.
48. Merani S, Payne J, Padwal RS, Hudson D, Widder SL, Khadaroo RG, et al. Predictors of in-hospital mortality and complications in very elderly patients undergoing emergency surgery. *World J Emerg Surg*. 2014;9(1):43.
49. Rodas JH, Ruiz Pérez VE, Villalba J, et al. Infección intrahospitalaria en cirugía electiva: frecuencia y costo. *Rev Chil Cir*. 2002;54(4):362–7.
50. Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the

- incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. *N Engl J Med*. 1996;334(19):1209–1216.
51. Mujagic E, Zwimpfer T, Marti WR, Zwahlen M, Hoffmann H, Kindler C, et al. Evaluating the optimal timing of surgical antimicrobial prophylaxis: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2014;15(1):188.
52. Gerlich MG, Möller A, Schäfer C, Strohbach AK, Krafczyk-Korth J, Hoffmann W. Epidemiology of multi-resistant organisms – challenges to a regional data management system. *GMS Krankenhaushyg Interdiszip*. 2011;6(1): 26.
53. Rubin RH. Surgical wound infection: epidemiology, pathogenesis, diagnosis and management. *BMC Infect Dis*. 2006;6(1):171
54. Greif R, Akça O, Horn E-P, Kurz A, Sessler DI. Supplemental perioperative oxygen to reduce the incidence of surgical-wound infection. *N Engl J Med*. 2000;342(3):161–167. .
55. Mythri H, Kashinath K. Nosocomial infections in patients admitted in intensive care unit of a Tertiary Health Center, India. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4(5):738-741.
56. Pallares CJ, Martínez E. Factores de riesgo asociados a mortalidad en infecciones relacionadas con la atención en salud en un hospital universitario de tercer nivel en Colombia. *Biomédica*. 2013;34(0):148.
57. Morales C. Surgical site infection in abdominal trauma patients: risk prediction and performance of the NNIS and SENIC indexes. *Can J Surg*. 2011;54(1):17-24.
58. Sørensen LT, Hemmingsen U, Kallehave F, Wille-Jørgensen P, Kjørgaard J, Møller LN, et al. Risk Factors for Tissue and Wound Complications in Gastrointestinal Surgery. *Ann Surg*. 2005;241(4):654-8.
59. Razavi SM, Ibrahimpoor M, Kashani AS, Jafarian A. Abdominal surgical site infections: incidence and risk factors at an Iranian teaching hospital. *BMC Surg*. 2005;5(1):2.
60. Mawalla B, Mshana SE, Chalya PL, Imirzalioglu C, Mahalu W. Predictors of surgical site infections among patients undergoing major surgery at Bugando Medical Centre in Northwestern Tanzania. *BMC Surg*. 2011;11(1):21.
61. Setty NH, Nagaraja MS, Nagappa DH, Giriyaiah CS, Gowda NR, Laxmipathy Naik RD. A study on Surgical Site Infections (SSI) and associated factors in a government tertiary care teaching hospital in Mysore, Karnataka. *Int J Med Public Health*. 2014;4(2):171-5.
62. Fan Y, Wei Z, Wang W, Tan L, Jiang H, Tian L, et al. The Incidence and Distribution of Surgical Site Infection in Mainland China: A Meta-Analysis of

- 84 Prospective Observational Studies. *Sci Rep*. 2014;4:1-8.
63. Uchino M, Ikeuchi H, Matsuoka H, Takahashi Y, Tomita N, Takesue Y. Surgical site infection and validity of staged surgical procedure in emergent/urgent surgery for ulcerative colitis. *Int Surg*. 2013;98(1):24–32.
64. Gharde P, Gode D, Muntode P, Rohariya H, Sharma A, Swarnkar M, et al. Role of antibiotics on surgical site infection in cases of open and laparoscopic cholecystectomy: A comparative observational study. *J Surg Tech Case Rep*. 2014;6(1):1-4.
65. Uludag M, Yetkin G, Citgez B. The Role of Prophylactic Antibiotics in Elective Laparoscopic Cholecystectomy. *JSLs*. 2009;13(3):337–41.
66. Chong JU, Lim JH, Kim JY, Kim SH, Kim KS. The role of prophylactic antibiotics on surgical site infection in elective laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Hepato-Biliary-Pancreat Surg*. 2015;19(4):188-193.
67. Moreno Elola-Olaso A, Davenport DL, Hundley JC, Daily MF, Gedaly R. Predictors of surgical site infection after liver resection: a multicentre analysis using National Surgical Quality Improvement Program data. *HPB*. 2012;14(2):136-41.
68. Agodi A, Quattrocchi A, Barchitta M, Adornetto V, Cocuzza A, Latino R, et al. Risk of Surgical Site Infection in Older Patients in a Cohort Survey: Targets for Quality Improvement in Antibiotic Prophylaxis. *Int Surg*. 2015;100(3):473-9.
69. Park SJ, Lee KY, Park JW, Lee JG, Choi HJ, Chun HK, et al. A preliminary study for the development of indices and the current state of surgical site infections (SSIs) in Korea: the Korean Surgical Site Infection Surveillance (KOSSIS) program. *Ann Surg Treat Res*. 2015;88(3):119-125.
70. Suh YJ, Jeong S-Y, Park KJ, Park J-G, Kang S-B, Kim D-W, et al. Comparison of surgical-site infection between open and laparoscopic appendectomy. *J Korean Surg Soc*. 2012;82(1):35-39.
71. Khan MN, Fayyad T, Cecil TD, Moran BJ. Laparoscopic versus open appendectomy: the risk of postoperative infectious complications. *J-Soc Laparoendosc Surg*. 2007;11(3):363-67
72. Datta P, Rani H, Chauhan R, Gombar S, Chander J. Health-care-associated infections: Risk factors and epidemiology from an intensive care unit in Northern India. *Indian J Anaesth*. 2014;58(1):30-35.
73. Pittet D, Monod M, Suter PM, Frenk E, Auckenthaler R. Candida colonization and subsequent infections in critically ill surgical patients. *Ann Surg*. 1994;220(6):751-758.
74. Jeon CY, Furuya EY, Berman MF, Larson EL. The Role of Pre-Operative



and Post-Operative Glucose Control in Surgical-Site Infections and Mortality. Folli F, ed. *PLoS ONE*. 2012;7(9):1-7.

75. Cho M, Kang J, Kim I, Lee KY, Sohn S-K. Underweight Body Mass Index as a Predictive Factor for Surgical Site Infections after Laparoscopic Appendectomy. *Yonsei Med J*. 2014;55(6):1611-16.
76. Jeong SJ, Ann HW, Kim JK, Choi H, Kim CO, Han SH, et al. Incidence and Risk Factors for Surgical Site Infection after Gastric Surgery: A Multicenter Prospective Cohort Study. *Infect Chemother*. 2013;45(4):422-30.
77. Lee JS, Terjimanian MN, Tishberg LM, Alawieh AZ, Harbaugh CM, Sheetz KH, et al. Surgical Site Infection and Analytic Morphometric Assessment of Body Composition in Patients Undergoing Midline Laparotomy. *J Am Coll Surg*. 2011;213(2):236-44.
75. Van Boxel G, Hart M, Kiszely A, Appleton S. Elective day-case laparoscopic cholecystectomy: a formal assessment of the need for outpatient follow-up. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013;95(8):561-64.
79. Ming DY, Chen LF, Miller BA, Sexton DJ, Anderson DJ. The Impact of Depth of Infection and Postdischarge Surveillance on Rate of Surgical-Site Infections in a Network of Community Hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012;33(3):276-82.

ANEXOS

Anexo N° 1

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Años cumplidos desde el nacimiento hasta la fecha de la entrevista	Temporal	Cédula de identidad	Numérica
Sexo	Características fenotípicas expresadas en los caracteres secundarios	Fenotípica	Observación de caracteres sexuales secundarios	Hombre Mujer
Tipo de infección	Clasificación de la infección	Quirúrgica	Criterios diagnósticos	Superficial Profunda Órgano espacio
Cirugía	Descripción de la intervención que se realiza	Quirúrgica	Historia clínica	Cirugía realizada
Tipo de cirugía abdominal	Dentro de las cirugías de emergencias, descripción general de la intervención	Quirúrgica	Historia clínica	Agudo Trauma
Tipo de abordaje	Tipo de abordaje quirúrgico para la intervención	Quirúrgica	Historia clínica	Abierto Laparoscópico
Infección del sitio quirúrgico	Infección de tejidos involucrados en un procedimiento quirúrgico	Quirúrgica	Criterios diagnósticos	Si No
Grado de contaminación de la herida	Clasificación postquirúrgica de las heridas según el grado de contaminación	Quirúrgica	Observación operatoria descrita en el protocolo	Limpia Limpia- contaminada Contaminada Sucia
Duración de la cirugía	Tiempo de la intervención quirúrgica desde la incisión hasta el cierre de la piel	Temporal	Historia clínica	Minutos
Índice de masa corporal	Relación de peso y talla para ubicar el grado de masa corporal	Nutricional	Talla elevado al cuadrado dividido para el peso en kg.	Desnutrición < 18 Normal entre 18 y 24 Sobrepeso 25 a 30 Obesidad >30
Estancia preoperatoria	Horas de hospitalización antes de la intervención	Temporal	Historia clínica	Horas
Estancia hospitalaria	Días de hospitalización desde el ingreso al	Temporal	Historia clínica	Días



	alta médica			
Consumo de tabaco	Consumo de cigarrillos al día	Médica	Índice tabáquico	No fuma ½ a 20 Moderado 21 a 40 Intenso 41 a 100 Alto
Clasificación ASA	Sistema que usa la American Society of Anesthesiologists para realizar la clasificación del riesgo transoperatorio según las comorbilidades que presente el paciente	Médica	Hoja de anestesia	I: sano II: enfermedad sistémica leve III enfermedad sistémica grave IV enfermedad sistémica grave con amenaza a la vida
Esteroides e inmunosupresor	Medicamentos inmunosupresores para una patología específica	Farmacológica	Historia clínica	Si No
Transfusiones recibidas	Hemoderivados que requiere el paciente	Biológica	Historia clínica	Si No
Uso de Drenaje	Drenaje intraabdominal en comunicación al exterior	Médica	Historia clínica	Si No
Glucosa	Nivel de azúcar sanguíneo	Mg/dL	Examen de laboratorio	Numérica
Estancia en UCI	Hospitalización en la unidad de terapia intensiva	Temporal	Historia clínica	Sí _____ días No
Antibiótico- profilaxis no adecuada	Uso de antibiótico como profilaxis para disminuir la posibilidad de infección del sitio operatoria, 60 min antes de la incisión	Farmacológica	Historia clínica	Sí _____ No
Antibiótico previo	Administración de antibiótico previo a la intervención dentro del área hospitalaria	Farmacológica	Historia clínica	Si No
Antibiótico tratamiento	Medicamento usado luego de la intervención como tratamiento mayor a tres dosis	Farmacológica	Historia clínica	Si No



ANEXO N° 2

UNIVERSIDAD DE CUENCA

MAESTRÍA DE INVESTIGACIÓN DE LA SALUD

INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES ASOCIADOS
EN CIRUGÍA ABDOMINAL. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2016.

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____

FORMULARIO N°	FECHA:	H. CLÍNICA:	Teléfono:
Edad: _____	Duración de la cirugía _____ minutos	Infección de sitio quirúrgico <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Día _____	Tipo de infección: <input type="checkbox"/> Superficial <input type="checkbox"/> Profunda <input type="checkbox"/> Órgano espacio
Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Femenino			
Tipo de herida: <input type="checkbox"/> Limpia <input type="checkbox"/> Limpia contaminada <input type="checkbox"/> Contaminada <input type="checkbox"/> Sucia	Peso: _____ Kg Talla _____ cm.	IMC: _____ Días de hospitalización _____	Consumo de tabaco No ____ Si ____ <input type="checkbox"/> Índice tabáquico ____/día/____ años
Estancia preoperatoria Horas _____	Cirugía _____	Uso de esteroide, inmunosupresor: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Glucosa Preoperatoria: _____ mg/dL
Clasificación ASA _____	Transfusiones recibidas: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Uso de Drenaje <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Estancia en UCI: No ____ Si ____ días
Antibiótico profilaxis No Si _____ minutos	Antibiótico previo <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Antibiótico tratamiento <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Diagnóstico:

Observaciones _____



Instructivo para la recolección de datos

Edad: se tomará la edad en años contado desde el año de nacimiento hasta el día de la intervención quirúrgica

Sexo: la determinación se realizará según los rasgos de caracteres sexuales secundarios

Tipo de cirugía: se considerará cirugía Aguda a toda intervención dada por una causa no violenta o accidental ejemplo: apendicitis aguda, colecistitis aguda, obstrucción intestinal, vólvulos intestinales, diverticulitis, úlceras pépticas perforadas, coledocolitiasis, colangitis, isquemia intestinal, hernias abdominales, entre otras. Se considerará cirugía de trauma a aquellos pacientes que requieran una intervención por una causa violenta o accidental.

Tipo de abordaje: vía laparoscópica y convencional

Infección del sitio quirúrgico: pacientes que durante los 30 días postquirúrgicos presenten alguno de los siguientes signos: Drenaje purulento superficial, profundo o a través de un dren, absceso diagnosticado en la exploración física o radiológica, cultivo positivo o los siguientes síntomas: dolor espontáneo o a la palpación, tumefacción, eritema o calor local, puede o no presentar fiebre de 38 °C.

Tipo de infección: Infección superficial que invade la piel y tejido celular subcutáneo, infección profunda que invade la fascia y capa muscular, infección órgano espacio que invada cualquier región corporal manipulada quirúrgicamente, debajo de las capas musculares.

Tipo de herida: según el grado de contaminación: limpia, limpia-contaminada, contaminada y sucia, tomado de la nota postoperatoria.

Duración de la cirugía: tiempo de la intervención desde la incisión hasta el cierre de piel tomado de la hoja anestésica o protocolo quirúrgico.

Índice de masa corporal (IMC): peso en kilogramos por talla al cuadrado, tomado de la historia clínica en el momento preoperatorio.

Consumo de tabaco: se realizará con el índice tabáquico mediante la fórmula: Número de cigarrillos al día x años por los que fumó/ 20.

Estancia preoperatoria: se toara las horas de estancia desde el ingreso a la emergencia hasta la intervención quirúrgica.

Uso de esteroide e inmunosupresor: uso de algún tipo de este medicamento de manera crónica.

Glucosa: glicemia igual o mayor a 200 mg/dl en los exámenes preoperatorios.

Clasificación ASA: clasificación dada a los pacientes por el estado general preoperatorio obtenido de la visita preanestésica.

Transfusiones recibidas: hemoderivado recibido durante el preoperatorio o postoperatorio.

Uso de drenaje: uso de drenaje intraabdominal exteriorizado hacia el exterior de tipo aspirativo o por capilaridad.

Estancia en Unidad de Cuidados Intensivos: paciente que en algún momento de su hospitalización requirió permanecer en esta unidad o en cuidados críticos

Antibiótico previo: tratamiento antibiótico previo recibido por la paciente durante la hospitalización.

Antibiótico profilaxis: antibiótico recibido minutos antes de la intervención, tomar de la lista de verificación y nota de enfermería

Antibiótico tratamiento: paciente que requiere tratamiento posterior a la intervención mayor a tres dosis.



ANEXO N° 3

INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES ASOCIADOS EN CIRUGÍA ABDOMINAL. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2016. UNIVERSIDAD DE CUENCA MAESTRIA DE INVESTIGACIÓN DE LA SALUD

Doris Adriana Sarmiento Altamirano

Teléfono: 072246949-0984132664. Correo electrónico: doriscirugia@gmail.com

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. Usted puede hacer todas las preguntas que desee para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre **"INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES ASOCIADOS EN CIRUGÍA ABDOMINAL. SERVICIO DE TRAUMA Y EMERGENCIA-HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2016"** a cargo de Doris Sarmiento Altamirano para la obtención de su título de Magister en Investigación de la Salud.

El objetivo de este estudio es conocer el número de casos de infecciones postquirúrgicas y determinar factores asociados. Se requiere la participación de 206 pacientes.

Para ello se procederá, a tomar algunos datos de su historia clínica, adicionalmente se le solicitará unos minutos de su tiempo para responder a otras preguntas de un cuestionario sobre sus hábitos de salud. Si alguna pregunta de este cuestionario no está clara, puede realizar las preguntas que desee a fin que pueda explicársele el motivo por el que se solicita esta información. Su participación en esta investigación no presenta riesgos físicos ni psicológicos.

Esta investigación es muy importante porque los resultados le ayudarán al personal médico a determinar el número de infecciones quirúrgicas y tomar las medidas pertinentes para solucionar dicha condición. Además, si usted presentara infección al momento de la realización de este estudio, se podría detectar y tratar tempranamente la misma.

Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para guardar la confidencialidad de su información personal. La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará a su nombre y se archivará a un computador con acceso con clave de uso exclusivo de la investigadora y el director de tesis.

Usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decírselo al investigador principal o a la persona que le explica este documento. Además aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0984132664 que pertenece a Doris Sarmiento o envíe un correo electrónico a doriscirugia@gmail.com.

YO, _____ portador (a) de la CI: _____ declaro que he sido informado sobre el objetivo y los alcances del estudio realizado por la autora, y que han sido aclaradas todas mis dudas. Autorizo plenamente a la revisión de datos de la Historia Clínica, además responderé a las preguntas del cuestionario. Comprendiendo los riesgos y beneficios, firmo voluntariamente este consentimiento, en señal de mi aprobación.

Firma: _____

Fecha: _____



ANEXO N° 4

INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES ASOCIADOS EN CIRUGÍA ABDOMINAL. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2016.

UNIVERSIDAD DE CUENCA MAESTRIA DE INVESTIGACIÓN DE LA SALUD

Doris Adriana Sarmiento Altamirano

Teléfono: 072246949-0984132664. Correo electrónico: doriscirugia@gmail.com

ASENTIMIENTO INFORMADO

Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. Usted puede hacer todas las preguntas que desee para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre **"INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO Y RELACIÓN CON FACTORES ASOCIADOS EN CIRUGÍA ABDOMINAL. SERVICIO DE TRAUMA Y EMERGENCIA-HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO, 2016"** a cargo de Doris Sarmiento Altamirano para la obtención de su título de Magister en Investigación de la Salud.

El objetivo de este estudio es conocer el número de casos de infecciones postquirúrgicas y determinar factores asociados. Se requiere la participación de 206 pacientes.

Para ello se procederá, a tomar algunos datos de su historia clínica, adicionalmente se le solicitará unos minutos de su tiempo para responder a otras preguntas de un cuestionario sobre sus hábitos de salud. Si alguna pregunta de este cuestionario no está clara, puede realizar las preguntas que desee a fin que pueda explicársele el motivo por el que se solicita esta información. Su participación en esta investigación no presenta riesgos físicos ni psicológicos.

Esta investigación es muy importante porque los resultados le ayudarán al personal médico a determinar el número de infecciones quirúrgicas y tomar las medidas pertinentes para solucionar dicha condición. Además, si usted presentara infección al momento de la realización de este estudio, se podría detectar y tratar tempranamente la misma.

Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para guardar la confidencialidad de su información personal. La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará a su nombre y se archivará a un computador con acceso con clave de uso exclusivo de la investigadora y el director de tesis.

Usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decírselo al investigador principal o a la persona que le explica este documento. Además aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio. Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono 0984132664 que pertenece a Doris Sarmiento o envíe un correo electrónico a doriscirugia@gmail.com.

YO, _____ portador (a) de la CI: _____
tutor legal de _____ en calidad de _____ declaro que
he sido informado sobre el objetivo y los alcances del estudio realizado por la autora, y que han
sido aclaradas todas mis dudas.

Autorizo plenamente a la revisión de datos de la Historia Clínica, además responderé a las
preguntas del cuestionario. Comprendiendo los riesgos y beneficios, firmo voluntariamente este
consentimiento, en señal de mi aprobación.

Firma: _____ Fecha: _____

ANEXO N°5

PRUEBAS DE NORMALIDAD

Pruebas de normalidad de las variables cuantitativas

Factor asociado	Variable Dependiente		Simetría	Curtosis	Kolmogorov-Smirnov	Homocedasticidad	Tipo de Prueba
Edad	Infección	Si	0,06 (Desvío a la derecha)	-1,073 (Platicurtica)	0,08 (normal)	0,000 (no homogénea)	No paramétrica
		No	1,12 (Desvío a la derecha)	0,34 (leptocurtica)	0,00 (no normal)		
Duración de la cirugía	Infección	Si	1,67 (Desvío a la derecha)	3,38 (leptocurtica)	0,10 (no normal)	0,000 (no homogénea)	No paramétrica
		No	1,35 (Desvío a la derecha)	1,98 (leptocurtica)	0,00 (no normal)		
Estancia Preoperatoria	Infección	Si	41 (Desvío a la derecha)	4,06 (leptocurtica)	0,00 (no normal)	0,001 (no homogénea)	No paramétrica
		No	3,25 (Desvío a la derecha)	12,23 (leptocurtica)	0,00 (no normal)		
Glicemia	Infección	Si	2,40 (Desvío a la derecha)	6,76 (leptocurtica)	0,00 (no normal)	0,006 (no homogénea)	No paramétrica
		No	4,36 (Desvío a la derecha)	32,96 (leptocurtica)	0,00 (no normal)		
Días de hospitalización	Infección	Si	2,59 (Desvío a la derecha)	8,75 (leptocurtica)	0,00 (no normal)	0,000 (no homogénea)	No paramétrica
		No	5,12 (Desvío a la derecha)	38,88 (leptocurtica)	0,00 (no normal)		
Tiempo en profilaxis antibiótica	Infección	Si	2,38 (Desvío a la derecha)	6,50 (leptocurtica)	0,00 (no normal)	0,140 (homogénea)	No paramétrica
		No	3,35 (Desvío a la derecha)	13,97 (leptocurtica)	0,00 (no normal)		
Índice de masa corporal	Infección	Si	1,37 (Desvío a la derecha)	1,96 (leptocurtica)	0,02 (no normal)	0,26 (homogénea)	No paramétrica
		No	2,81 (Desvío a la derecha)	18,04 (leptocurtica)	0,00 (no normal)		

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Dra. Doris Sarmiento

ANEXO N° 6

Análisis para variables cuantitativas: U de Mann Whitney

Factor asociado	U de Mann Whitney	P valor	Interpretación
Edad	2005,50	0,001 (estadísticamente significativo)	La mediana de edad en los pacientes infectados es mayor a la mediana de edad en los no infectados
Duración de la cirugía	1744,00	0,000 (estadísticamente significativo)	La mediana de duración de la cirugía en los pacientes infectados es mayor a la mediana de duración de la cirugía en los no infectados
Estancia preoperatoria	2347,00	0,028 (estadísticamente significativo)	La mediana de estancia preoperatoria en los pacientes infectados es mayor a la mediana de estancia preoperatoria en los no infectados
Glicemia	2512,50	0,092 (estadísticamente no significativo)	La mediana de glucosa en los pacientes infectados es igual que la mediana de glucosa en los pacientes no infectados
Días de hospitalización	1216,00	0,000 (estadísticamente significativo)	La mediana de estancia hospitalaria en los pacientes infectados es mayor a la mediana en los no infectados
Tiempo en profilaxis antibiótica	880,00	0,023 (estadísticamente significativo)	La mediana de tiempo en la administración de la profilaxis antibiótica en los pacientes infectados es mayor a la mediana en los no infectados
Índice de masa corporal	2837,00	0,492 (estadísticamente no significativo)	La mediana de índice de masa en los pacientes infectados es igual que la mediana de índice de masa en los pacientes no infectados

Fuente: Base de datos de la investigación

Elaborado por: Dra. Doris Sarmiento